

531,921

Rec'd PCT 19 APR 2005

(12) NACH DEM VERTRAG ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES PATENTWESENS (PCT) VERÖFFENTLICHTE INTERNATIONALE ANMELDUNG

(19) Weltorganisation für geistiges Eigentum
Internationales Büro



(43) Internationales Veröffentlichungsdatum
6. Mai 2004 (06.05.2004)

PCT

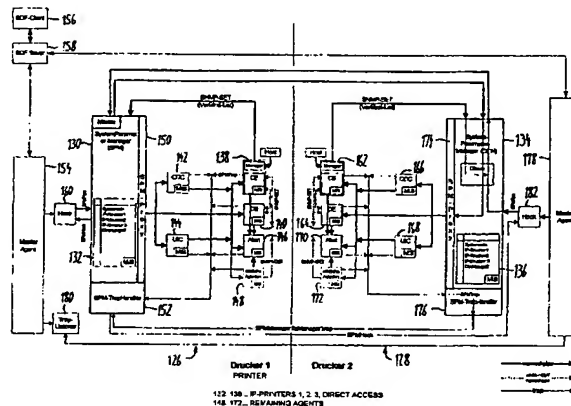
(10) Internationale Veröffentlichungsnummer
WO 2004/038514 A2

- | | |
|--|---|
| <p>(51) Internationale Patentklassifikation⁷: G03G 15/00</p> <p>(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/EP2003/011959</p> <p>(22) Internationales Anmeldedatum:
28. Oktober 2003 (28.10.2003)</p> <p>(25) Einreichungssprache: Deutsch</p> <p>(26) Veröffentlichungssprache: Deutsch</p> <p>(30) Angaben zur Priorität:
102 50 189.0 28. Oktober 2002 (28.10.2002) DE</p> <p>(71) Anmelder (für alle Bestimmungsstaaten mit Ausnahme von US): OCE PRINTING SYSTEMS GMBH [DE/DE]; Siemensallee 2, 85586 Poing (DE).</p> | <p>(72) Erfinder; und</p> <p>(75) Erfinder/Anmelder (nur für US): KAMMERLOCHER, Alexander [DE/DE]; Ingelsberger Weg 36, 85604 Zorneding (DE). OSZWALD, Alexander [DE/DE]; Joh.-Seb.-Bach-Strasse 2, 82140 Olching (DE). POMPE, Bernd [DE/DE]; Boschetsriederstr. 132, 81379 München (DE). MEDER, Thomas [DE/DE]; Plankensteinweg 14, 85435 Erding (DE). SCHWARZMÜLLER, Andreas [DE/DE]; Kaiserstrasse 41, 80801 München (DE). GRAF, Waldemar [DE/DE]; Gutenbergstr. 46, 85055 Ingolstadt (DE). BARDOLATZY, Ulrich [DE/DE]; Erikaweg 8, 85586 Poing (DE).</p> <p>(74) Anwälte: SCHAUMBURG, Karl-Heinz usw.; Postfach 86 07 48, 81634 München (DE).</p> |
|--|---|

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

(54) Title: MANAGING A CONTROL VARIABLE FOR A PRINTING SYSTEM BY MEANS OF A DATABASE

(54) Bezeichnung: VERWALTUNG EINER STEUERVARIABLEN EINES DRUCKSYSTEMS MIT HILFE EINER DATENBASIS



(57) Abstract: The invention relates to a control system with an operating unit (156) for an electrophotographic printing or copying system. An input and/or output of operational information for the printing or copying system is achieved by means of the operating unit. A first controller (130) and at least one second controller (140) control at least a part of the electrophotographic printing or copying system. The controllers (130, 140) are interconnected by means of a dataline, along which control data may be transmitted between the controllers (130, 140). At least a part of the transmitted control data is inputted and/or outputted by the operating unit (156), in addition to the operational information. The invention further relates to a method for the input and/or output of operational information and control data for an electrophotographic printing copying system by means of an operating unit (156), a system and a method for managing and transmission of control data for an electrophotographic printing or copying system and an electrophotographic printing or copying system with at least two printer units and method for input and/or output of operation information.

(57) Zusammenfassung: Die Erfindung betrifft ein Steuersystem mit Bedieneinheit (156) für ein elektrofotografisches Druck- oder Kopiersystem. Durch die Bedieneinheit erfolgt eine Ein- und/oder Ausgabe von Bedieninformationen des Druck- oder Kopiersystems. Eine erste Steuereinheit (130) und mindestens eine zweite Steuereinheit (140) steuern zumindest einen Teil des elektrofotografischen Druck- oder Kopiersystems. Die Steuereinheiten (130, 140) sind miteinander über eine Datenleitung verbunden, über die Steuerdaten zwischen

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

WO 2004/038514 A2

Best Available Copy



(81) Bestimmungsstaaten (*national*): JP, US.

(84) Bestimmungsstaaten (*regional*): europäisches Patent (AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HU, IE, IT, LU, MC, NL, PT, RO, SE, SI, SK, TR).

Zur Erklärung der Zweibuchstaben-Codes und der anderen Abkürzungen wird auf die Erklärungen ("Guidance Notes on Codes and Abbreviations") am Anfang jeder regulären Ausgabe der PCT-Gazette verwiesen.

Veröffentlicht:

- *ohne internationalen Recherchenbericht und erneut zu veröffentlichen nach Erhalt des Berichts*

den Steuereinheiten (130, 140) übertragbar sind. Zumindest ein Teil der übertragbaren Steuerdaten wird durch die Bedieneinheit (156) zusätzlich zu den Bedieninformationen ein- und/oder ausgegeben. Ferner betrifft die Erfindung ein Verfahren zur Ein- und/oder Ausgabe von Bedieninformationen und Steuerdaten eines elektrofotografischen Druck- oder Kopiersystems mit Hilfe einer Bedieneinheit (156), ein System und ein Verfahren zum Verwalten und Übertragen von Steuerdaten bei einem elektrofotografischen Druck- oder Kopiersystem sowie elektrofotografische Druck- oder Kopiersysteme mit mindestens zwei Druckeinheiten sowie Verfahren zur Ein- und/oder Ausgabe von Bedieninformationen.

Verwaltung einer Steuervariablen eines Drucksystems
mit Hilfe einer Datenbasis

Die Erfindung betrifft ein Steuersystem für ein elektrofo-
5 tografisches Druck- oder Kopiersystem. Das Steuersystem
enthält eine Bedieneinheit zur Ein- und/oder Ausgabe von
Bedieninformationen des Druck- oder Kopiersystems.

Bekannte elektrofotografische Drucker oder Kopierer ent-
10 halten eine Bedieneinheit, durch die einer Bedienperson
mit Hilfe einer grafischen Benutzeroberfläche das Abar-
beiten von Druckaufträgen, die Betriebsart des Druckers
sowie Parameter und Einstellwerte des Druckers angezeigt
werden, wobei die Bedienperson durch Eingaben mit Hilfe
15 der grafischen Benutzeroberfläche Bedienhandlungen durch-
führt. Die Einstellwerte betreffen insbesondere Parameter
des Druckers oder Kopierers, die eine Bedienperson zum
Durchführen unterschiedlicher Druckaufträge einstellen
muss. Diese Parameter sind z.B. Parameter von zu bedru-
20 ckendem Trägermaterial und Parameter des zum Erzeugen von
Druckbildern genutzten Tonermaterials. Ferner betreffen
die durch eine Bedienperson auszuführenden Bedienhandlun-
gen Einstellungen zum Herstellen der Betriebsbereitschaft
und das Festlegen der Reihenfolge sowie das Starten von
25 Druckaufträgen, die durch den Drucker oder Kopierer ausge-
führt werden sollen.

Zugriffe auf interne Steuervariablen des Druckers oder
Kopierers sind mit Hilfe der Bedieneinheit nicht möglich.
30 Für Service und Wartungsarbeiten sowie für Diagnosefunktio-
nen sind jedoch insbesondere zur Fehlersuche bei der
Ausgabe von falschen Bedieninformationen die Zugriffe auf
interne Steuervariablen des Druckers oder Kopierers erfor-
derlich, um die Werte der internen Steuervariablen die als
35 Ausgangswerte zum Erzeugen der ausgegebenen Bedieninforma-
tionen dienen, anzufügen. Diese Werte der internen
Steuervariablen werden auch als Rohdaten bezeichnet, aus
denen dann Anzeigedaten erzeugt werden. Mit Hilfe der

dann Anzeigedaten erzeugt werden. Mit Hilfe der Anzeigedaten werden dann die Bedieninformationen ausgegeben.

5 Aus dem Dokument WO 97/43720 ist ein Verfahren und ein System zum Drucken von Dokumenten basierend auf JAVA-Kommandos bekannt. Mit Hilfe von Bedienoberflächen lassen sich Einstellwerte zur Konfiguration des Druckers einstellen, wobei der Drucker auch über ein Netzwerk, vorzugsweise über das Internet, mit dem Computer verbunden sein
10 kann.

Aus dem Dokument EP 0 926 593 A2 ist ein Computersystem bekannt, bei dem der Datenaustausch zwischen einem Personalcomputer und einem Drucker insbesondere durch das Nutzen von in der Programmiersprache JAVA vorhandenen Elementen durchgeführt wird.
15

Aus dem Dokument EP 0 239 845 ist eine Ansteueranordnung zum Steuern von mehreren im sogenannten Tandembetrieb arbeitenden Druckern bekannt. Dazu wird ein bandförmiger Aufzeichnungsträger vom ersten Drucker mit einem Druckbild auf der Vorderseite und vom zweiten Drucker mit einem Druckbild auf der Rückseite versehen.
20

25 Aus dem Dokument DE 198 36 745 A1 ist bekannt, dass Bedieninformationen des Druck- oder Kopiersystems mit Hilfe einer Bedieneinheit ein- und/oder ausgebar sind. Mindestens zwei Steuereinheiten sind zum Steuern zumindest eines Teils des elektrofotografischen Druck- oder Kopiersystems mit einer Datenleitung verbunden. Mit Hilfe der Datenleitung sind Steuerdaten zwischen den Steuereinheiten übertragbar.
30

Aufgabe der Erfindung ist es, ein Steuersystem mit einer Bedieneinheit für ein elektrofotografisches Druck- oder Kopiersystem anzugeben, bei dem auch der Zugriff auf Steuervariablen einfach möglich ist.
35

Die Aufgabe der Erfindung wird gemäß einem ersten Aspekt der Erfindung durch ein Steuersystem mit den Merkmalen des Patentanspruchs 1 gelöst. Vorteilhafte Weiterbildungen der Erfindung sind in den abhängigen Patentansprüchen angegeben.

Durch ein Steuersystem mit den Merkmalen des Patentanspruchs 1 wird erreicht, dass zumindest ein Teil der übertragbaren Steuerdaten zusätzlich zu den Bedieninformationen ein- und/oder ausgegeben wird. Diese Steuerdaten werden vorzugsweise zur Fehlerdiagnose und zur Funktionskontrolle des Druck- oder Kopiersystems genutzt. Ein separater Service- und Wartungscomputer ist somit zum Anzeigen und Eingeben von Steuerdaten nicht zwingend erforderlich. Wird jedoch ein Service- und Wartungscomputer mit dem elektrofotografischen Druck- oder Kopiersystem verbunden, so können durch den Service- und Wartungscomputer zusätzlich zu den Steuerdaten auch Bedieninformationen des Druck- oder Kopiersystems ein-/oder ausgegeben werden, indem vorzugsweise auch die grafische Benutzeroberfläche zum Bedienen des Druck- oder Kopiersystems mit Hilfe des Service- und Wartungscomputers ausgegeben wird.

Ein zweiter Aspekt der Erfindung betrifft ein Verfahren zu Ein- und/oder Ausgabe von Bedieninformationen und Steuerdaten eines elektrofotografischen Druck- oder Kopiersystems mit Hilfe einer Bedieneinheit. Bedieninformationen des Druck- oder Kopiersystems werden mit Hilfe mindestens einer Bedieneinheit ein- und/oder ausgegeben. Das elektrofotografische Druck- oder Kopiersystem wird durch eine erste Steuereinheit und mindestens eine zweite Steuereinheit gesteuert. Die Steuerdaten werden zwischen den Steuereinheiten über eine Datenleitung übertragen. Zumindest ein Teil der übertragenen Steuerdaten wird auf Bedieneinheit des Druck- oder Kopiersystems ein- und/oder ausgegeben.

Durch dieses erfindungsgemäße Verfahren wird erreicht, dass für Wartungs- und Servicearbeiten und zur Fehlerdiagnose nicht zwingend ein separater Service- und Wartungscomputer benötigt wird. Weiterhin wird durch dieses erfindungsgemäße Verfahren erreicht, dass ein mit dem Druck- oder Kopiersystem verbundener Wartungscomputer sowohl die Steuerdaten als auch die Bedieninformationen anzeigen kann. Insbesondere dann, wenn ein Service- oder Wartungscomputer in einer Service-Leitstelle angeordnet ist und mit dem Druck- oder Kopiersystem über eine Datenfernübertragungs-Verbindung verbunden ist, können durch den Service- und Wartungscomputer nicht nur Steuerdaten sondern auch Bedieninformationen angezeigt werden.

- 15 Ein dritter Aspekt der Erfindung betrifft ein System zum Verwalten und Übertragen von Steuerdaten eines elektrofotografischen Druck- oder Kopiersystems. In einer zentralen Datenbasis des Druck- oder Kopiersystems sind Informationen über die Steuerdaten gespeichert. Zumindest eine erste
- 20 Steuereinheit des Druck- oder Kopiersystems hat mit Hilfe dieser Informationen Zugriff auf die Steuerdaten.

Durch dieses erfindungsgemäße System wird erreicht, dass ein Zugriff auf die Steuerdaten einfach möglich ist. Die

25 Datenbasis enthält zumindest Informationen, durch die ein Zugriff auf die Steuerdaten ermöglicht wird. Dadurch ist eine einfache Verwaltung der Steuerdaten möglich und der Zugriff auf die Steuerdaten ist erheblich vereinfacht.

- 30 Ein vierter Aspekt der Erfindung betrifft ein Verfahren zum Übertragen von Steuerdaten eines elektrofotografischen Druck- oder Kopiersystems. Bei diesem Verfahren werden Informationen der Steuerdaten in einer zentralen Datenbasis des Druck- oder Kopiersystems gespeichert. Eine erste
- 35 Steuereinheit des Druck- oder Kopiersystems greift mit Hilfe dieser Informationen auf die Steuerdaten zu.

Durch dieses erfindungsgemäße Verfahren wird erreicht, dass eine sehr einfache und übersichtliche Verwaltung der Steuerdaten mit Hilfe der Datenbasis erfolgt. Ein einfacher Zugriff auf diese Steuerdaten mit Hilfe der in der Datenbasis gespeicherten Informationen ist somit möglich.

Ein fünfter Aspekt der Erfindung betrifft ein elektrofotografisches Druck- oder Kopiersystem mit mindestens zwei Druckeinheiten. Die erste Druckeinheit enthält eine erste Bedieneinheit und eine erste Steuereinheit. Die zweite Druckeinheit enthält eine zweite Bedieneinheit und eine zweite Steuereinheit. Zwischen der ersten Steuereinheit und der zweiten Steuereinheit sind Daten übertragbar, die Bedieninformationen- und/oder Steuerdaten zu Ein- und/oder Ausgabe durch die Bedieneinheit enthalten. Die erste Steuereinheit stellt Daten für die erste Bedieneinheit und Daten für die zweite Bedieneinheit bereit. Dadurch wird erreicht, dass mit Hilfe der ersten Bedieneinheit Daten der zweiten Druckeinheit und mit Hilfe der zweiten Bedieneinheit Daten der ersten Druckeinheit anzeigbar sind. Somit kann eine Bedienung der ersten und der zweiten Druckeinheit mit Hilfe der ersten und/oder zweiten Bedieneinheit sehr einfach erfolgen, wodurch eine Bedienung beider Druckeinheiten mit Hilfe einer Bedieneinheit möglich ist.

Ein sechster Aspekt der Erfindung betrifft ein Verfahren zu Ein- und/oder Ausgabe von Bedieninformationen eines elektrofotografischen Druck- oder Kopiersystems mit mindestens zwei Druckeinheiten. Die erste Druckeinheit wird mit Hilfe der ersten Bedieneinheit bedient und mit Hilfe einer ersten Steuereinheit gesteuert. Die zweite Druckeinheit wird mit Hilfe einer zweiten Bedieneinheit bedient und mit Hilfe einer zweiten Steuereinheit gesteuert. Zwischen den Steuereinheiten werden Daten übertragen, die Bedieninformationen und/oder Steuerdaten enthalten, die durch die Bedieneinheiten ein- und/oder ausgegeben werden.

Für die erste Bedieneinheit und die zweite Bedieneinheit werden Daten bereitgestellt, die durch die erste Steuereinheit erzeugt werden.

- 5 Durch dieses erfindungsgemäße Verfahren wird erreicht, dass Bedieninformationen und/oder Steuerdaten der ersten und der zweiten Steuereinheit auf einfache Art und Weise sowohl durch die erste Bedieneinheit als auch durch die zweite Bedieneinheit ein- und/oder ausgegeben werden können,
10 nen, wodurch die Bedienung beider Druckeinheiten vereinfacht ist.

- Ein siebter Aspekt der Erfindung betrifft ein elektrofotografisches Druck- oder Kopiersystem mit mindestens zwei
15 Druckeinheiten. Dieses Druck- oder Kopiersystem enthält eine Bedieneinheit zu Ein- und/oder Ausgabe von Parametern des Druck- oder Kopiersystems. Bei einer Eingabe eines Wertes eines ersten Parameters einer ersten Druckeinheit abhängig von dem geänderten Wert des ersten Parameters der
20 Wert des gleichen Parameters der zweiten Druckeinheit automatisch geändert. Dadurch wird erreicht, dass ein zu ändernder Parameter nur einmal eingegeben werden muss, um den jeweiligen Parameter beider Druckeinheiten zu ändern.

- 25 Ein achter Aspekt der Erfindung betrifft ein Verfahren zum Steuern eines elektrofotografischen Druck- oder Kopiersystems mit zwei Druckeinheiten. Mit Hilfe einer Bedieneinheit werden Parameter des Druck- oder Kopiersystems ein- und/oder ausgegeben. Bei einer Eingabe eines Wertes eines
30 ersten Parameters einer ersten Druckeinheit wird der Wert eines gleichen zweiten Parameters der zweiten Druckeinheit abhängig von dem Wert des ersten Parameters automatisch geändert.

- 35 Durch dieses erfindungsgemäße Verfahren wird erreicht, dass die Bedieneingaben beim Ändern von Parametern vereinfacht

facht werden und Fehler auf einfache Art und Weise vermieden werden.

5 Zum besseren Verständnis der vorliegenden Erfindung wird im Folgenden auf die in den Zeichnungen dargestellten bevorzugten Ausführungsbeispiele Bezug genommen, die anhand spezifischer Terminologie beschrieben sind. Es sei jedoch darauf hingewiesen, dass der Schutzbereich der Erfindung dadurch nicht eingeschränkt werden soll, da derartige Veränderungen und weitere Modifizierungen an den gezeigten Vorrichtungen und/oder dem Verfahren sowie derartige weitere Anwendungen der Erfindung, wie sie darin aufgezeigt sind, als übliches derzeitiges oder künftiges Fachwissen eines zuständigen Fachmanns angesehen werden.

10 Die Figuren zeigen Ausführungsbeispiele der Erfindung, nämlich:

Fig. 1 eine grafische Benutzeroberfläche zur Ein- und Ausgabe von Steuervariablen eines Drucksystems gemäß einem ersten Ausführungsbeispiel der Erfindung;

20

Fig. 2 die grafische Benutzeroberfläche nach Fig. 1, wobei eine Bedienoberfläche zur Eingabe von Druckparametern enthält;

25

Fig. 3 die grafische Benutzeroberfläche nach den Fig. 1 und 2 mit einer Bedienoberfläche zum Einstellen eines Versatzes der Druckbilder, wobei die Einstellungen des Versatzes eines ersten Druckers mit den Einstellungen des Versatzes eines zweiten Druckers gekoppelt sind;

30

Fig. 4 ein Blockschaltbild, das den Zugriff und die Authentifizierung von mit dem Drucker verbundenen Bedieneinheiten gemäß einem zweiten Ausführungsbeispiel der Erfindung zeigt;

35

Fig. 5 einen Ausschnitt des Blockschaltbildes nach Fig. 4, in dem das Grundprinzip eines gesicherten Zugriffs auf die im Drucker enthaltenen Daten gezeigt ist;

Fig. 6 ein Blockschaltbild mit zwei Druckern gemäß einem dritten Ausführungsbeispiel der Erfindung, die jeweils eine Bedieneinheit enthalten, wobei beide Drucker durch eine Bedieneinheit bedienbar sind;

Fig. 7 ein Blockschaltbild mit zwei Druckern, ähnlich dem Blockschaltbild nach Fig. 6, gemäß einer alternativen Ausführungsform;

Fig. 8 ein Blockschaltbild mit Steuereinheiten von zwei gleichartigen Druckern und einem gemeinsamen Server zum Ansteuern einer gemeinsamen Bedieneinheit; und

Fig. 9 ein Blockschaltbild mit Steuereinheiten und Anzeigeeinheiten eines Drucksystems zur Kommunikation mit Bedieneinheiten.

In Fig. 1 ist eine grafische Benutzeroberfläche zum Bedienen eines elektrofotografischen Drucksystems mit einem Abschnitt mit einer Werkzeugleiste 12 dargestellt, die grafische Funktionstasten, sogenannte Buttons, enthält. Die Werkzeugleiste 12 enthält weiterhin Ausgabefelder, insbesondere zum Anzeigen des Betriebszustands des Drucksystems und eines eingestellten Benutzers. In einem zweiten Abschnitt 14 enthält die grafische Benutzeroberfläche 10 ein Menü. Die grafische Benutzeroberfläche 10 enthält einen dritten Abschnitt 16, in dem eine Bedienoberfläche angezeigt wird, die aus mehreren möglichen Bedienoberflächen mit Hilfe der im Menü 14 enthaltenen Menüeinträge

ausgewählt worden ist. Die im Abschnitt 16 in Fig. 1 dargestellte Bedienoberfläche ist durch Auswahl des Menüeintrags 18 „Druckerzustand“ ausgewählt worden und enthält in der Spalte „Key“ den Namen von Variablen des Drucksystems und in der Spalte „Value“ den aktuellen Wert der in der Spalte „Key“ jeweils in der selben Zeile angeordneten Variablenbezeichnung. Diese Variablen des Drucksystems sind interne Steuervariablen des Drucksystems, aus denen Anzeigewerte als Bedieninformationen erzeugt und mit Hilfe der Benutzeroberfläche ausgegeben werden.

Der Zugriff auf diese Variablen ist nicht jedem Benutzer gestattet, um eine Beschädigung des Drucksystems infolge fehlerhafter Einstellungen sowie eine Verwirrung des Benutzers zu vermeiden. Die Anzeige dieser Variablen ist nur Entwicklern und Servicetechnikern vorbehalten. Zusätzlich zu diesen Steuervariablen, sind auch Register einzelner Steuereinheiten des Drucksystems mit Hilfe von Informationen auslesbar, die in einer Datenbasis, insbesondere in einer Management Information Base, des Drucksystems gespeichert sind. Solche Register sind Speicherbereiche der Steuereinheiten, in denen insbesondere verarbeitete Daten gespeichert oder zwischengespeichert sind. Die Steuervariablen und Registerdaten werden im Folgenden auch allgemein als Steuerdaten bezeichnet.

Ferner können auch die Entwickler und Servicetechniker mit Hilfe der grafischen Benutzeroberfläche 10 Bedienhandlungen durchführen, z.B. mit Hilfe der grafischen Funktionstasten der Werkzeugsleiste 12, und Bedienoberflächen aufrufen, die auch anderen Bedienpersonen zur Verfügung stehen. Somit können mit Hilfe der grafischen Benutzeroberfläche 10 sowohl Wartungs- und Servicearbeiten, als auch Bedienhandlungen im Wesentlichen parallel ausgeführt werden.

Durch Eingaben von anderen Werten in der Spalte „Value“ im Abschnitt 16 der grafischen Benutzeroberfläche 10 können die Einstellwerte der zugehörigen Steuervariable geändert werden. Die in der Spalte „Key“ enthaltenen Steuervariablen betreffen insbesondere Einstellungen zum Erzeugen und Anordnen sowie zum Auswerten von sogenannten Positionsmarken. Die Positionsmarken dienen vor allem dazu, ein Druckbild, das von einem zweiten Drucker auf einem Trägermaterial erzeugt wird, zu einem ersten Druckbild, das von einer ersten Druckeinheit bereits auf dem Trägermaterial erzeugt worden ist, korrekt anzuordnen, d.h. zu positionieren.

In Fig. 2 ist die grafische Benutzeroberfläche 10 nach Fig. 1 dargestellt. Gleiche Elemente haben gleiche Bezugszeichen. Im Menü 14 ist der Menüeintrag 19 „PNV-Marken“ aktiviert worden, wodurch im Abschnitt 16 eine Bedienoberfläche zum Einstellen der Position der PNV-Marke, die als Positionsmarke dient, durch eine Bedienperson einzustellen bzw. anzupassen. Die Bedienoberfläche enthält grafischen Schieberegler 20, 22 zum Einstellen eines vertikalen und eines horizontalen Versatzes der PNV-Marke, wobei der vertikale Versatz auch im Ein- und Ausgabefeld 30 und der horizontale Versatz auch im Ein- und Ausgabefeld 32 eingegeben werden kann.

Weiterhin enthält die Bedienoberfläche grafischen Schieberegler 24, 26, 28 zum Festlegen der Geometrie der PNV-Marke, wobei mit Hilfe des Schiebereglers 24 ein oberer Schutzbereich eingestellt wird, in dem keine Positionsmarke erzeugt wird. Mit Hilfe des Schiebereglers 26 wird in die Länge der zu erzeugenden Marke und mit Hilfe des Schiebereglers 28 die Breite der zu erzeugenden PNV-Marke eingestellt. Alternativ kann ein mit Hilfe des Schiebereglers 24 einstellbarer Wert auch im Eingabefeld 34, ein mit Hilfe des Schiebereglers 26 einstellbarer Wert im Ein- und Ausgabefeld 36 und ein mit Hilfe des Schiebereglers 28

einstellbarer Wert auch im Ein- und Ausgabefeld 38 eingegeben werden. Weiterhin enthält der Abschnitt 16 mit der Bedienoberfläche für die PNV-Marke eine grafische Darstellung 40, in der die Position der PNV-Marke gemäß den Einstellungen der Schieberegler 20 bis 28 auf dem Trägermaterial dargestellt ist.

Die von den Steuereinheiten als interne Steuervariablen verarbeiteten Längenmaße sind in der Maßeinheit Millipoint angegeben. Ein Millipoint entspricht 0,0547 µm bzw. 1/72000 Zoll (Inch). Sowohl die Lage der Positionsmarke, die Abmessungen der Positionsmarke, das Papierformat und weitere Längenmaße sind als in Millipoint umgerechnete Werte im Drucker gespeichert. Diese in Millipoint angegebenen Werte dienen somit als Steuerdaten.

Ferner ist in einem Speicherbereich der Bedieneinheit des Druckers eine Länderkennung voreingestellt, wobei die Länderkennung z.B. als Hexadezimalwert verschlüsselt ist. Alternativ ist der Hexadezimalwert der Länderkennung in einem Speicherbereich einer weiteren Steuereinheit des Druckers gespeichert. Einem dort gespeicherten Wert 17hex ist die Länderkennung für Deutschland und gleichzeitig die Maßeinheitkennung Zoll zugeordnet. Dem Wert 18hex ist die Länderkennung DE und gleichzeitig die Maßeinheit mm zugeordnet. Der Wert 1Fhex ist der Länderkennung US und der Maßeinheit inch (Zoll) zugeordnet. Die in Millipoint gespeicherten Längenwerte werden zur Anzeige mit Hilfe der grafischen Benutzeroberfläche aufgrund der voreingestellten Länderkennung bzw. mit der Länderkennung verbundenen Maßeinheit zur Anzeige der Längenmaße umgerechnet. Somit werden die in Millipoint gespeicherten Längenmaße zur Anzeige als Bedieninformation mit der voreingestellten Länderkennung umgerechnet und ausgegeben. Wird eine Längenangabe, z.B. in Zoll, ausgegeben, so wird der entsprechende Betrag des Längenmaßes von Millipoint in Zoll umgerechnet und abhängig von der voreingestellten Sprache wird

in einem Feld hinter dem Zahlenwert z.B. bei DE „Zoll“ und bei US „inch“ ausgegeben.

5 Eine Vielzahl weiterer Bedieninformationen, die mit Hilfe der grafischen Benutzeroberfläche ausgegeben werden, sind mit Hilfe von Verknüpfungen mehrerer Steuervariablen und/oder mehrerer Steuer- und Betriebszustände gebildet. So ist z.B. zur Aufgabe eines Druckbereitschaftssignals mindestens eine Steuerinformation jeder Steuereinheit des
10 Druckers erforderlich, die die Betriebsbereitschaft der jeweiligen Steuereinheit signalisiert. Die Signale der Steuereinheiten werden vorzugsweise mit einer UND-Verknüpfung miteinander verknüpft, wobei das Verknüpfungsergebnis zur Bereitschaftsanzeige für den Drucker genutzt und als Betriebsinformation mit Hilfe der grafischen Be-
15 nutzeroberfläche ausgegeben wird. Die einzelnen Steuerdaten werden auf einer Kommunikationsebene, z.B. mit Hilfe von SNMP-Kommandos, übertragen. Die mit Hilfe der SNMP-Kommandos übertragenen Steuerdaten werden vorzugsweise mit
20 Hilfe dafür vorgesehener Bedienoberflächen der Bedieneinheit des Druckers oder Kopierers ausgegeben. Vorzugsweise haben nur Service- und Wartungstechniker Zugang zu den Bedienoberflächen, durch die die Steuerdaten ein- und ausgebar sind, um eine Verwirrung der üblichen Bedienper-
25 sonen und Fehlbedienungen zu vermeiden. Steuerdaten werden auch als Maschinenparameter bezeichnet.

In Fig. 3 ist die grafische Benutzeroberfläche 10 nach den Fig. 1 und 2 dargestellt. Im Menü 14 ist der Menüeintrag
30 41 "Versatz" ausgewählt worden, wobei im Abschnitt 16 der grafischen Benutzeroberfläche 10 eine Bedienoberfläche zum Einstellen des Versatzes der Druckbilder dargestellt, die auf der Vorderseite und auf der Rückseite des Trägermate-
35 rials erzeugt werden. Das Druckbild der Seite 1 (Vorderseite) wird dabei mit Hilfe eines ersten Druckers und das Druckbild der Seite 2 (Rückseite) mit einem zweiten Drucker erzeugt. Das Trägermaterial ist ein endloses Träger-

material, das, nachdem es aus dem ersten Drucker ausgegeben wird, dem zweiten Drucker zugeführt wird.

Die Positionierung der Druckbilder erfolgt dabei abhängig von der mit Hilfe des ersten Druckers erzeugten Positionsmarke. Mit Hilfe des grafischen Schiebereglers 22 wird ein horizontaler Versatz des Druckbilds auf der Seite 1 unter Bezug auf die Positionsmarke festgelegt. Mit Hilfe des grafischen Schiebereglers 44 wird die horizontale Position des Druckbilds auf der Seite 2 in Bezug auf die Positionsmarke festgelegt. Mit Hilfe des grafischen Schiebereglers 46 wird der vertikale Versatz des Druckbilds der Seite 1 und mit Hilfe des Schiebereglers 48 der vertikale Versatz des Druckbilds der Seite 2 in Bezug auf die Positionsmarke festgelegt.

Soll z. B. ein horizontaler Versatz erzeugt werden, so müssen die Druckbilder der Seite 1 und der Seite 2 verschoben werden, indem die Einstellregler 42 und 44 jeweils verschoben werden. Es ist relativ aufwendig, den Schieberegler 42 in gleicher Weise zu verschieben, wie den Schieberegler 44. Mit Hilfe einer grafischen Funktionstaste 50 kann der Schieberegler 42 mit dem Schieberegler 44 derart gekoppelt werden, dass bei Aktivierung dieser grafischen Funktionstaste 50 bei Änderung des am Schieberegler 52 eingestellten Wertes der Einstellwert des Schiebereglers 44 um gleichen Betrag geändert wird. Dadurch wird erreicht, dass der Wert des Schiebereglers 44 abhängig vom Wert des Schiebereglers 42 geändert wird. Auch bei einer Änderung des Einstellwerts des Schiebereglers 44 wird automatisch der Einstellwert des Schiebereglers 42 um denselben Betrag geändert, wenn die grafische Funktionstaste 50 aktiviert ist. Bei deaktivierter Funktionstaste 50 können die Einstellwerte der Schieberegler 42 und 44 weiterhin unabhängig voneinander eingestellt werden.

Mit Hilfe der Funktionstaste 51 können die Schieberegler 46 und 48 in gleicher Weise gekoppelt werden, wie die Schieberegler 42 und 44. Die erforderlichen Bedienhandlungen durch eine Bedienperson zum Einrichten der beiden Drucker zum Vorbereiten von Druckaufträgen werden dadurch erheblich reduziert und Fehler werden vermieden.

In Fig. 4 ist ein Blockschaltbild zum Zugriff von Bedieneinheiten 70, 84, 86 auf Daten des Drucksystems mit Hilfe von Netzwerkprotokollen und einer Remote Method Invocation-Kommunikation dargestellt. In Fig. 4 sind nur Komponenten, d.h. Baugruppen und Funktionseinheiten des Druckers 52 dargestellt, die zum erfindungsgemäßen Ansteuern von Bedieneinheiten 70, 84, 86 und für einen externen Zugriff der Bedieneinheiten 70, 84, 86 auf die internen Daten des Druckers 52 erforderlich sind. Die Bedieneinheiten 70, 84, 86 werden im Folgenden auch als Bedienfelder 70, 84, 86 bezeichnet.

Der Drucker 52 enthält einen sogenannten Webserver 54, der Zugriff auf einen Speicherbereich 56 hat, in dem Daten zum Anzeigen einer sogenannten Webseite gespeichert sind, wobei diese Webseite als grafische Benutzeroberfläche für den Drucker 52 dient und auf einer Anzeigeeinheit einer Bedieneinheit 70, 84, 86 mit Hilfe eines Anzeigeprogramms ausgegeben wird. Das Anzeigeprogramm wird von einer Datenverarbeitungsanlage der Bedieneinheit abgearbeitet, wobei die Daten zum Anzeigen der Webseite mit Hilfe einer Hypertext Markup Language und/oder in der Programmiersprache Java erzeugt worden sind.

Der Drucker 52 enthält weiterhin einen Bedienfeldserver 58, mit dessen Hilfe eine sogenannte RMI-Kommunikation zu einer Bedieneinheit 70, 84, 86 erfolgt. Der Bedienfeldserver 58 hat Zugriff auf Speicherbereiche 60 und 62, wobei im Speicherbereich 60 Druckerdaten und Einstellungen zum Erzeugen einer grafischen Benutzeroberfläche, sogenannte

Nutzdaten, gespeichert sind. Weiterhin sind im Speicherbereich 60 Daten zur Ausgabe von Bedieninformationen und Druckerparametern und im Speicherbereich 62 Daten zur Authentifizierung des jeweiligen Benutzers und/oder der Bedieneinheit enthalten. Der Bedienfeldserver 58 ist mit einem internen Netzwerk, z.B. einem Local Area Network (LAN) verbunden, das mit Hilfe eines Simple Network Management Protocols betrieben wird. Mit Hilfe eines solchen Simple Network Management Protocols ist es auch einfach möglich, über ein externes Netzwerk 64, das mit dem Drucker 52 verbunden ist, auf das interne Druckernetzwerk zuzugreifen. Dadurch ist ein einfacher Zugriff auf interne Baugruppen und Programmmodule des Druckers 52 möglich, die mit Hilfe des internen Netzwerks (LAN) erreichbar sind. Zum Steuern der Zugriffe auf die internen Komponenten des Druckers 52 ist ein sogenannter SNMP-Agent 66 vorgesehen. Der SNMP-Agent 66 ist über das interne Netzwerk mit einem Systemparametermanager (SPM) 68 verbunden.

Der Systemparametermanager 68 verwaltet alle Druckerparameter und Steuervariablen eines Drucksystems. Enthält das Drucksystem z.B. zwei Drucker, die dasselbe Trägermaterial bedrucken, so wird für diese beiden Drucker ein Systemparametermanager 68 vorgesehen, der zumindest die voneinander abhängigen Parameter der beiden Drucker verwaltet. Vorzugsweise verwaltet der Systemparametermanager 68 alle Parameter und Einstellwerte der beiden Drucker. Abhängige Einstellwerte und Parameter des Drucksystems werden durch den Systemparametermanager 68 derart gekoppelt, dass eine einfache Bedienung des Drucksystems möglich ist. Der Systemparametermanager 68 führt dann einen Abgleich der Druckereinstellung des ersten und des zweiten Druckers durch.

Wenn z.B. der erste Drucker auf dem Trägermaterial ein Druckbild mit einem sogenannten Micro-Toner erzeugt, der aufgrund seiner elektromagnetischen Eigenschaften maschinenlesbar ist, so muss die Fixiertemperatur des zweiten

Druckers zum Fixieren des Druckbildes angepasst werden, das mit Hilfe des zweiten Druckers auf demselben Trägermaterial erzeugt wird, um eine Beschädigung des Micro-Toners des ersten Druckbildes zu vermeiden. Der Systemparametermanager 68 des ersten Druckers legt dann die Werte der Steuervariablen des zweiten Druckers fest und überträgt diese zum zweiten Drucker. Vorzugsweise enthält der erste Drucker und der zweite Drucker eine sogenannte Management Information Base, in der alle Steuervariablen des jeweiligen Druckers oder des gesamten Drucksystems gespeichert sind. Der Systemparametermanager 68 des ersten Druckers schreibt dann die neuen Werte in diese Management Information Base des zweiten Druckers. Weiterhin ermittelt der Systemparametermanager 68 aus Bedieneingaben und Messwerten Einstellwerte für den ersten Drucker und schreibt diese in die Management Information Base des ersten Druckers.

Im Drucker 52 nach Fig. 4 ist die Management Information Base im Systemparametermanager 68 enthalten. Der SNMP-Agent 66 steuert die Zugriffe auf den Systemparametermanager 68. Ist ein nicht autorisiertes Bedienfeld 70 über das Netzwerk 64 mit dem Drucker 52 verbunden, so erhält das Bedienfeld 70 über den SNMP-Agent 66 nur Zugriff auf freigegebene Daten, sogenannte Public-Daten, und auf weitere geschützte Daten, sogenannte Protected-Data, wobei das Bedienfeld 70 auf diese geschützten Daten nur lesend und nicht schreibend zugreifen kann. Auf interne Steuervariablen von Funktionsgruppen 72 bis 80 des Druckers 52 und auf Daten, die im Speicherbereich 82 gespeichert sind, gestattet der SNMP-Agent 66 dem Bedienfeld 70 weder Lese- noch Schreibzugriffe. Die internen Steuervariablen der Funktionsgruppen 72 bis 80 und die Daten im Speicherbereich 82 werden auch als Private-Daten bezeichnet.

Die Datenübertragung zwischen den Funktionsgruppen 72 bis 80 und dem Systemparametermanager 78 erfolgt auf Grundlage

des Simple Network Management Protocols (SNMP) mit Hilfe einer sogenannten Pipe. Die Pipe ist ein verbindungsorientierter Kommunikationskanal zwischen zwei Prozessen, der auch als Stream bezeichnet wird. Pipes verbinden im Allgemeinen untereinander unabhängige Prozesse, die nicht in einer direkten Beziehung zueinander stehen. Insbesondere die Funktionsgruppen 72 bis 80, der SNMP-Agent 66 und der Systemparametermanager 68 sind Programmmodule, die mit Hilfe einer Datenverarbeitungsanlage des Druckers 52 abgearbeitet werden, z.B. mit Hilfe eines Personalcomputers.

Ein zweites Bedienfeld 84 ist ebenfalls mit dem Drucker 52 über das Netzwerk 64 verbunden. Das Bedienfeld 84 enthält eine Datenverarbeitungsanlage, die neben einem Betriebssystem ein Anzeigeprogramm abarbeitet, ein sogenanntes Browser-Programmmodul. Mit Hilfe eines solchen Browser-Programmmoduls lassen sich insbesondere grafische Benutzeroberflächen mit Hilfe eines Hypertextes oder mit Hilfe von Programmcode erzeugen. Diese Hypertexte erhält das Bedienfeld 84 über das Netzwerk 64 von dem Webserver 54, der zumindest einen Teil der Hypertexte zum Bedienfeld 84 überträgt, die im Speicherbereich 56 gespeichert sind. Die so erzeugte grafische Benutzeroberfläche enthält insbesondere Ein- und Ausgabefelder und grafische Funktionstasten, deren Anzeigewerte bzw. deren Schaltzustände mit Hilfe von Daten auf dem Bedienfeld 84 angezeigt werden, die vom Bedienfeld mit Hilfe einer RMI-Kommunikation übertragen werden. RMI (Remote Method Invocation) ist die Bezeichnung für eine Kommunikationstechnik zwischen in der Programmiersprache „Java“ definierten Objekten, wobei für RMI ein sogenanntes Remote Procedure Call oder die sogenannte Common Object Request Broker Architecture als Transportmechanismus genutzt wird.

Somit werden die grafischen Elemente der grafischen Benutzeroberfläche vom Webserver 54 geladen, die mit Hilfe des Bedienfelds 84 angezeigt werden, wobei die angezeigten und

über die grafische Benutzeroberfläche eingegebenen Daten mit Hilfe von RMI vom und zum Bedienfeldserver 58 übertragen werden. Der Bedienfeldserver 58 wird auch als RMI-Server bezeichnet. Das Bedienfeld 84 ist sowohl für den
5 Bedienfeldserver 58 als auch für den Webserver 54 ein Client. Die Zugriffe auf die internen Steuervariablen durch das Bedienfeld 84 erfolgt über den Bedienfeldserver 58. Der Bedienfeldserver 58 ist mit dem SNMP-Agenten 66 verbunden. Wie bereits weiter oben beschrieben, führt der
10 Bedienfeldserver 58 eine Authentifizierung mit Hilfe von Authentifizierungsdaten 62 durch. Nach dieser Authentifizierung, durch die überprüft wird, ob das Bedienfeld 84 bzw. der Bedienfeldserver 58 Rechte zum Zugriff auf die internen Steuervariablen und Parameter hat, erhält der
15 Bedienfeldserver 58 durch den SNMP-Agenten 66 uneingeschränkten Zugriff auf den Systemparametermanager 68. Somit hat der Bedienfeldserver 58 Zugriff auf die Public-Daten, auf die Protected-Daten und auf die Private-Daten.

20 Das Bedienfeld 84 ist direkt im Gehäuse des Druckers 52 angeordnet. Weitere gleichartige Bedienfelder können auch entfernt vom Drucker 52 angeordnet sein und auch zur gleichzeitigen Bedienung von mehreren Druckern, ähnlich dem Drucker 52, vorgesehen sein. Ferner ist es möglich,
25 ein weiteres Bedienfeld, ähnlich dem Bedienfeld 84, in einer Serviceleitstelle des Druckerherstellers anzuordnen. Ist das Netzwerk 64 z.B. mit einem weiteren Netzwerk, insbesondere dem World Wide Web des Internets verbunden, so kann das weitere Bedienfeld auch räumlich sehr weit
30 entfernt vom Drucker 52 angeordnet sein. Das weitere Bedienfeld muss lediglich direkt oder über ein weiteres Netzwerk mit diesem World Wide Web verbunden sein. Dadurch ist es sehr einfach möglich, für Servicetechniker Fehlerzustände und Fehlerursachen mit Hilfe der zur Verfügung
35 stehenden Systemparameter zu ermitteln, ohne dass ein Servicetechniker vor Ort am Drucker 52 sein muss. Anfahrtszeiten des Servicetechnikers können so eingespart

- und Stillstandszeiten des Druckers 52 verkürzt werden. Weiterhin ist ein Bedienfeld 86 vorgesehen, das in einer Druckerapplikation enthalten ist. Dieses Bedienfeld 86 ist, ähnlich wie das Bedienfeld 70, über das Netzwerk 64 mit dem SNMP-Agenten 66 verbunden, wobei die Datenübertragung zwischen dem Druckserver 86 und dem SNMP-Agenten 66 mit Hilfe eines Simple Network Management Protocols (SNMP) erfolgt.
- 10 Durch die in Fig. 4 gezeigte Anordnung einer Ansteuerung, d.h. Anbindung, eines Bedienfeldes 84 ist es sehr einfach möglich, mit Hilfe eines Personalcomputers oder einer anderen Datenverarbeitungsanlage ein Bedienfeld 84 für ein Drucksystem bereitzustellen, ohne dass eine spezielle
- 15 Konfiguration oder Installation notwendig ist. Der Personalcomputer muss lediglich ein beliebiges Betriebssystem und ein Browser-Programmmodul zum Anzeigen von Hypertexten enthalten, wobei das Browser-Programmmodul das sogenannte Java-Applet und dadurch die Kommunikation mit Hilfe von
- 20 RMI unterstützen muss. Diese Voraussetzungen erfüllen jedoch derzeit nahezu alle verfügbaren Personalcomputer. Somit ist keine spezielle Software zum Betreiben des Bedienfeldes mit Hilfe der Datenverarbeitungsanlage erforderlich, mit deren Hilfe das Bedienfeld 84 realisiert
- 25 wird. Alle zum Erzeugen der grafischen Benutzeroberfläche notwendigen Daten werden von Webserver 54 und vom Bedienfeldserver 58 bereitgestellt. Weiterhin muss das Bedienfeld 84 lediglich mit einem Netzwerk 64 verbunden sein, über das Daten zum und vom Webserver 54 sowie zum und vom
- 30 Bedienfeldserver 58 des Druckers 52 übertragbar sind. Wie bereits erwähnt, kann das Bedienfeld 84 auch an einem anderen Netzwerk als der Drucker 52 angeschlossen sein, wenn die beiden unterschiedlichen Netzwerke gegebenenfalls über ein weiteres Netzwerk miteinander verbunden sind.
- 35 Bei anderen Ausführungsbeispielen enthält auch der Bedienfeldserver 58 den Hypertext und weitere Daten zum Erzeugen

der grafischen Benutzeroberfläche auf dem Bedienfeld 84. Ein separater Webserver 54, wie sie im Drucker 52 enthalten ist, ist dann bei diesen Ausführungsbeispielen nicht notwendig.

5

Bei einem weiteren Ausführungsbeispiel ist die Management Information Base im Speicher 60 enthalten. Die Management Information Base enthält Daten, die in derselben Struktur angeordnet sind, wie die im Drucker 52 enthaltenen Steuer-
10 einheiten und Funktionseinheiten organisiert sind. Somit ist Anordnung der Steuervariablen und Parameter genauso hierarchisch gegliedert, wie die Steuer- und Funktionseinheiten des Druckers 52. Bei dem in Fig. 4 dargestellten Ausführungsbeispiel sind solche Steuer- und Funktionseinheiten als Funktionsgruppen 72 bis 80, Systemparameterma-
15 nager 68, SNMP-Agent 66, Bedienfeldserver 58 und Webserver 54 dargestellt. Der Speicherbereich 82, in dem Papierparameter gespeichert sind, ist der Funktionsgruppe 72 hierarchisch untergeordnet, wobei die im Speicherbereich 82
20 enthaltenen Parameter der Funktionsgruppe 72 untergeordnet sind. In der Management Information Base im Speicherbereich 60 sind somit die hierarchische Struktur und Namen der Variablen als Klartextbezeichnungen gespeichert, die im Speicherbereich 82 gespeichert sind. Mit Hilfe der in
25 der Management Information Base gespeicherten Klartextbezeichnungen der im Speicherbereich 82 gespeicherten Variablen, können diese auf dem Bedienfeld 84 in einer für den Betrachter, z.B. für einen Servicetechniker, übersichtlichen und verständlichen Form ausgegeben werden, indem die
30 Klartextbezeichnung und der Wert der Variablen angezeigt wird.

Der Druckserver 86 greift auf den SNMP-Agenten 66 mit Hilfe einer druckerspezifischen Schnittstelle zu, wodurch
35 der Druckserver 86 mit Hilfe einer Authentifizierung auch auf die sogenannten Private-Daten zugreifen kann. Die Datenübertragung zwischen Bedienfeld 70 und SNMP-Agenten

66 erfolgt mit Hilfe von SNMP, jedoch unterstützt dieses Bedienfeld 70 nicht die druckerspezifische SNMP-Schnittstelle über den Bedienfeldserver 58. Dadurch hat das Bedienfeld 70 keinen Zugriff auf die Private-Daten.

5

Mit Hilfe der in Fig. 4 gezeigten Anordnung ist es möglich, dass der Bedienfeldserver 58 Zugriff auf alle Funktionsgruppen 72 bis 80 und Speicherbereiche 60, 62 des Druckers 52 hat und die Zugriffsrechte von nicht autorisierten Bedienfeldern 70 beschränkt sind. Der Druckserver 86 ist autorisiert und hat somit Zugriff auf die Management Information Base des Druckers 52, auf die Public-Daten und Protected-Daten. Das Bedienfeld 70 hat als nicht autorisiertes Bedienfeld nur Zugriff auf die Management Information Base des Druckers 52, wobei die Zugriffe im allgemeinen Lese- und Schreibzugriffe sind.

10

15

20

25

30

35

In Fig. 5 ist ein Ausschnitt des Blockschaltbilds nach Fig. 4 mit dem Bedienfeld 84, dem Netzwerk 64, dem Bedienfeldserver 58, dem Datenspeicher 62, dem SNMP-Agenten 66 und dem Systemparametermanager 68 dargestellt. Der Systemparametermanager 68 überprüft bei jedem Lese- und Schreibzugriff eines Bedienfeldes 70, 84, 86, ob die Anfrage von einer authentifizierten Einheit, z.B. von einem authentifizierten Bedienfeld 84, 86, dem Bedienfeldserver 58 oder einer Funktionsgruppe 72 kommt. Jeder Funktionsgruppe 72 bis 80, den Servern 54, 58, dem SNMP-Agenten 66 und den Bedienfeldern 70, 84, 86 ist jeweils mindestens eine Netzwerkadresse zugewiesen, z.B. eine IP-Adresse. Mit Hilfe dieser IP-Adresse und weiteren Angaben, wie dem sogenannten Port des SNMP-Agenten, an den der Lese- oder Schreibzugriff gerichtet ist, analysiert der Systemparametermanager 68, durch welches Bedienfeld 84, 86, 70 oder durch welchen Bedienfeldserver 58 der jeweilige Lese- und/oder Schreibzugriff erfolgt, wobei der Systemparametermanager 68 je nach Voreinstellung die Zugriffsrechte des jeweili-

gen Bedienfeldes 70, 84, 86 und/oder des Bedienfeldservers 58 beschränkt.

5 Im vorliegenden Ausführungsbeispiel, wird der Bedienfeldserver 58 und der Systemparametermanager 68 durch jeweils ein Programmmodul realisiert, die auf derselben Datenverarbeitungsanlage abgearbeitet werden, die ein Betriebssystem, z.B. MS Windows NT, enthält. Durch die Abarbeitung auf derselben Datenverarbeitungsanlage ist einer Ver-
10 schlüsselung der zwischen dem Bedienfeldserver 58 und dem Systemparametermanager 68 übertragenen Daten nicht notwendig. Der Systemparametermanager 68 ermittelt mit Hilfe der IP-Adresse des Bedienfeldservers 58, das der Bedienfeldserver 58 über ein lokales (internes) Netzwerk des Druckers 52 mit dem Systemparametermanager 68 verbunden ist.
15 Auch bei einer Abarbeitung der Programmmodule des Bedienfeldservers 58 und des Systemparametermanagers 68 auf derselben Datenverarbeitungsanlage hat der Bedienfeldserver 58 eine andere IP-Adresse als der Systemparametermanager 68, wobei die IP-Adressen sich derart unterscheiden,
20 dass sie im selben Netzwerk angeordnet sind.

Dadurch, dass der Systemparametermanager 68 durch die sogenannte lokale IP-Adresse des Bedienfeldservers 58 die
25 Zugehörigkeit des Bedienfeldservers 58 zum selben Netzwerk erkennt, ist eine weitere Authentifizierung des Bedienfeldservers 58 nicht erforderlich und der Systemparametermanager 68 leitet die Schreib- und/oder Lesezugriffe an die jeweilige Funktionsgruppe 72 bis 80 weiter. Weiterhin
30 kann eine Beschränkung der Zugriffe durch eine Benutzereinstellung am Bedienfeld 70, 84, 86 erfolgen. Durch diese Benutzereinstellung kann einer Bedienperson der Lese- und/oder Schreibzugriff auf einen Parameter oder auf ganze Bedienoberflächen verweigert werden, auch wenn das jeweilige
35 Bedienfeld 70, 84, 86 generell Zugriffe auf diesen Parameter oder dieses Bedienfeld hat. Im Speicherbereich 62 werden z.B. die IP-Adressen der Bedienfelder 84 und des

Bedienfeldservers 58 gespeichert, die Zugriff auf die Protected-Daten des Druckers 52 erhalten sollen. Das Speichern dieser Netzwerkadressen erfolgt vorzugsweise mit Hilfe von verschlüsselten Daten.

5

In Fig. 6 ist ein Blockschaltbild eines Drucksystems 88 mit einem ersten Drucker 90 und einem zweiten Drucker 92 dargestellt. Der erste Drucker 90 enthält eine erste Bedieneinheit 94 und eine erste Steuereinheit 96. Der zweite Drucker 92 enthält eine zweite Bedieneinheit 98 und eine zweite Steuereinheit 100. Die erste Steuereinheit 96 und die zweite Steuereinheit 100 sind über eine Datenleitung 102 miteinander verbunden, wobei die erste Steuereinheit 96 als Mastersteuerung M und die zweite Steuereinheit 100 als Slavesteuerung S dient. Über ein internes Netzwerk des ersten Druckers 90 sind weitere Steuereinheiten und/oder Funktionseinheiten 104 bis 112 mit der Steuereinheit 96 verbunden. Im Speicherbereich der Steuereinheit 96 und der Steuereinheiten bzw. Funktionseinheiten 104 bis 112 sind Werte von Parametern und Steuervariablen des ersten Druckers 90 gespeichert.

Über ein lokales Netzwerk des zweiten Druckers 92 sind Steuereinheiten und/oder Funktionseinheiten 114 bis 122 mit der Steuereinheit 100 verbunden. Ebenso, wie beim ersten Drucker 90, enthalten die Steuereinheiten 100 sowie die Steuereinheiten bzw. Funktionseinheiten 114 bis 122 Steuervariablen und Parameter des Druckers, die in Speicherbereichen der jeweiligen Steuereinheit 114 bis 122 gespeichert sind. Die Drucker 90 und 92 sind im Wesentlichen baugleich. Vorzugsweise wird der Drucker 90 zusammen mit dem Drucker 92 als sogenanntes Twin-System 88 betrieben, bei dem ein erster Drucker 90 ein erstes Druckbild auf ein Trägermaterial, vorzugsweise ein endloses Trägermaterial, und der zweite Drucker 92 ein zweites Druckbild auf demselben Trägermaterial erzeugt. Mit einem solchen Twin-System 88 wird das Trägermaterial dann mit Hilfe des

- ersten Druckers 90 auf der Vorderseite und mit Hilfe des zweiten Druckers 92 auf der Rückseite bedruckt. Mit Hilfe eines solchen Twin-Systems 88 kann ein Trägermaterial jedoch auch zweifarbig bedruckt werden, wobei der erste
- 5 Drucker 90 ein Druckbild in einer ersten Tonerfarbe erzeugt und der zweite Drucker 92 ein Druckbild in einer zweiten Tonerfarbe, wobei das zweite Druckbild im Wesentlichen über das erste Druckbild gedruckt wird.
- 10 Die als Mastersteuerung dienende Steuereinheit 96 des ersten Druckers 90 erzeugt Daten zum Steuern der ersten Bedieneinheit 94 und der zweiten Bedieneinheit 98 bzw. zum Erzeugen einer grafischen Benutzeroberfläche. Die Steuer-
- 15 einheit 96 überträgt somit zumindest Anzeigedaten zur Bedieneinheit 94 und zur Bedieneinheit 98 und wertet Bedieneingaben der Bedieneinheit 94 und der Bedieneinheit 98 aus. Vorzugsweise wird durch die Bedieneinheiten 94, 98 dieselbe grafische Benutzeroberfläche ausgegeben. Bei einer Eingabe mit Hilfe einer Bedieneinheit 94, 98 wird
- 20 dann ermittelt, welchen Drucker 90, 92 diese Bedieneingabe betrifft. Die Steuereinheit 96 wertet die Bedieneingabe aus und überträgt abhängig von der Bedieneingabe Daten zu den Steuereinheiten 100, 104 bis 112, wobei die Steuereinheit 100 gegebenenfalls die Daten weiter zu den Steuerein-
- 25 heiten 114 bis 122 überträgt. Betrifft eine Bedieneingabe nur den Drucker 90, wird der entsprechende Parameter oder die entsprechende Steuervariable im Drucker 90 geändert. Daten werden dabei über die Datenleitung 102 nicht zur Steuereinheit 100 übertragen. Betrifft jedoch die Bedien-
- 30 eingabe beide Drucker 90, 92 oder nur den Drucker 92, so werden von der Steuereinheit 96 des Druckers 90 entsprechende Daten über die Datenleitung 102 zur Steuereinheit 100 des Druckers 92 übertragen.
- 35 Mit Hilfe der in Figur 6 gezeigten Anordnung zum Ansteuern von zwei Bedieneinheiten 90, 98 ist eine einfache Bedienung eines Drucksystems 88 mit zwei Druckern 90, 92 mög-

lich. Dabei können sowohl Einstellungen für den ersten und/oder zweiten Drucker 90, 92 von jeder der Bedieneinheiten 94 und 96 durchgeführt werden. An die Steuereinheit 96 sind weitere Bedieneinheiten anschließbar, durch die
5 dann ebenfalls sowohl der Drucker 90 als auch der Drucker 92 sehr einfach bedient werden kann. Wie in Zusammenhang mit den zuvor erläuterten Ausführungsbeispielen bereits beschrieben, können auch diverse Wartungsarbeiten und Diagnosefunktionen mit Hilfe der Bedieneinheiten 94 und 98
10 sowie mit Hilfe weiterer an die Steuereinheit 96 anschließbare Bedieneinheiten durchgeführt werden.

In Figur 7 ist ein Blockschaltbild des Druckersystems 88 ähnlich dem Blockschaltbild nach Figur 6 dargestellt. Im
15 Unterschied zu dem Blockschaltbild nach Figur 6 werden sowohl die Daten zwischen der Steuereinheit 96 und der Steuereinheit 100 als auch die Anzeigedaten über eine Datenleitung 124 zwischen dem Drucker 90 und dem Drucker 92 übertragen. Die Datenleitung 124 ist dabei vorzugsweise
20 ein Local Area Network (LAN). Die zur Steuereinheit 100 übertragenen Daten zum Erzeugen einer grafischen Benutzeroberfläche für die Bedieneinheit 98 werden von der Steuereinheit 100 zur Bedieneinheit 98 übertragen. Daten mit
25 Informationen, die mit Hilfe der Bedieneinheit 98 eingegeben wurden, werden von der Bedieneinheit 98 über die Steuereinheit 100 an die Steuereinheit 96 übertragen. Somit sind im Unterschied zur Ausführungsform nach Figur 6 die Drucker 90 und 92 nach Figur 7 hardwaremäßig nur über die Datenleitung 124 verbunden. Bei anderen Ausführungsformen
30 sind die Bedieneinheit 98 und die Steuereinheit 100 jeweils mit der Datenleitung 124 verbunden.

In Figur 8 ist ein Blockschaltbild mit Steuerelementen eines Druckersystems mit zwei Druckern 126, 128 dargestellt.
35 Die Drucker 126 und 128 sind im Wesentlichen gleich aufgebaut. Der Drucker 126 hat eine Steuereinheit 130, die im Druckersystem als Systemparametermanagermaster (SPM-Master)

dient. Der SPM-Master 130 führt einen Abgleich der Druckereinstellungen des Drucksystems, d.h. der Druckereinstellungen des Druckers 126 und Druckers 128, durch. Der SPM-Master 130 enthält eine Management Information Base 132, in der Druckereinstellungen als Steuer- und Systemvariablen sowie als Parameterwerte gespeichert sind. Der Drucker 128 enthält eine Steuereinheit 134 ähnlich dem SPM-Master 130 des Druckers 126. Die Steuereinheit 134 enthält ebenfalls eine Management Information Base 136. Die Steuereinheit 134 dient als Systemparametermanagerslave (SPM-Slave), wobei der SPM-Master 130 aufgrund von Benutzereingaben über ein Bedienfeld 156 auch Werte in der Management Information Base 136 des Druckers 128 setzt bzw. schreibt. Der Drucker 126 enthält weitere Steuereinheiten 138 bis 148, die über Datenleitungen untereinander und mit dem SPM-Master 130 verbunden sind, wobei die Kommunikation zwischen dem SPM-Master 130 und den Steuereinheiten 138 bis 148 mit Hilfe eines Proxy-Programm-Moduls 150 und eines Trap-Handlers 154 erfolgt. Die Steuereinheiten 130, 138 bis 148 sind als Programmmodule, vorzugsweise als Software-Agenten realisiert. Die Übertragung von Daten insbesondere von Systemvariablen zwischen den Steuereinheiten 130, 142 bis 148 und der Management Information Base 132 erfolgt vorzugsweise mit sogenannten Get-, Set- und Trap-Befehlen entsprechend dem SNMP. Die Get-Befehle dienen insbesondere zum Abruf von Daten aus der Management Information Base 132, die Set-Befehle zum Verändern von Daten in der Management Information Base 132 und die Trap-Befehle zur direkten Übertragung von Informationen durch einen Agenten 130, 138 bis 148. Der Drucker 126 enthält weiterhin einen Masteragenten 154, der Daten des Druckers 126 zur Anzeige auf einem Bedienfeld 156 des Drucksystems sammelt und speichert. Der Masteragent 154 überträgt diese Daten auf Anforderung an einen Bedienfeldserver 158 des Drucksystems. Der Bedienfeldserver 158 ist vorzugsweise als RMI-Server ausgebildet. Das Bedienfeld 156 ist als Client mit dem Bedienfeldserver 158 verbunden. Der Master-

agent 154 ist mit der Steuereinheit 130 über eine Datenschnittstelle 160 verbunden.

Der Drucker 128 hat Steuereinheiten 162 bis 172, die im Wesentlichen in Funktion und Aufbau mit den Steuereinheiten 138 bis 148 des Druckers 126 übereinstimmen. Die Kommunikation zwischen dem SPM-Slave 134 und den Steuereinheiten 162 bis 172 erfolgt ebenfalls, wie in Zusammenhang mit dem Drucker 126 beschrieben, über ein Proxy-Programm-Modul 174 und über einen Trap-Handler 176. Der Drucker 128 enthält einen Masteragenten 178, der mit dem Bedienfeldserver 158 verbunden ist. Die Masteragenten 154 und dem Masteragenten 178 sind weiterhin mit Hilfe einer Datenleitung verbunden, wobei ein sogenannter Trap-Listener 180 die Datenübertragung zwischen dem Masteragent 154 und dem Masteragent 178 steuert. Die Steuereinheit 134 und der Masteragent 178 sind über eine Datenschnittstelle 182 miteinander verbunden. Weiterhin werden Daten zwischen der Datenschnittstelle 160 und der Datenschnittstelle 182 zwischen dem Drucker 126 und dem Drucker 128 übertragen. Die SPM-Steuereinheiten 130 und 134 sind über eine erste SNMP-Pipe zum Übertragen von Daten von dem SPM-Slave 134 zum SPM-Master 130 und über eine zweite SNMP-Pipe zum Übertragen von Daten von dem SPM-Master 130 zum SPM-Slave 134 verbunden.

Durch die in Figur 8 gezeigte Anordnung und Strukturierung von Steuereinheiten eines ersten Druckers 126 und eines zweiten Druckers 128 ist es einfach möglich, diese beiden Drucker 126, 128 über einen gemeinsamen Bedienfeldserver 158 zu bedienen. Eine gemeinsame grafische Benutzeroberfläche zum Bedienen des Druckers 126 und des Druckers 128 kann dadurch einfach vorgesehen werden. Auch können an den Bedienfeldserver 158 weitere Bedienfelder angeschlossen werden. Die SPM-Steuereinheiten 130 und 134 dienen jeweils als zentrale Schnittstelle des jeweiligen Druckers 126, 128 für die Systemvariablen und Systemparameter der je-

- weils untergeordneten Steuereinheiten 138 bis 148 sowie 162 bis 172. Auch der Austausch von Steuervariablen zwischen dem SPM-Master 130 untergeordneten Steuerungen 138 bis 148 erfolgt im Wesentlichen nur unter Einbeziehung des SPM-Masters 130. Ebenso erfolgt eine Übertragung von Steuervariablen zwischen den Steuereinheiten 162 bis 172 bei dem Drucker 128 unter Nutzung des SPM-Slave 124 als Kommunikationsknoten.
- 5
- 10 Direkte Zugriffe der Masteragenten 154 und 178 auf Steuereinheiten 138 bis 148 bzw. 162 bis 172 sind nicht möglich, um eine Kopplung von zumindest einem Teil der Einstellwerte des Druckers 126 und des Druckers 128 über den SPM-Master 130 zu erreichen. Durch diese Kopplung kann eine
- 15 sehr einfache und effiziente Bedienung des gesamten Drucksystems, d.h. der Drucker 126 und 128, erfolgen.

- Die Einstellwerte, die die Parameter des zu bedruckenden Trägermaterials betreffen, sind zumindest für einen Druckauftrag für beide Drucker 126, 128 gleich. Diese Einstellwerte müssen durch eine solche Kopplung nicht mehr für jeden Drucker 126, 128 separat geändert werden, wenn Parameter für ein anderes Trägermaterial benutzt werden. Vielmehr wird auf dem Bedienfeld zum Einstellen der Parameter des Trägermaterials nur eine Benutzeroberfläche für beide
- 20 Drucker 126, 128 ausgegeben, wobei die eingegebenen Einstellwerte dann für den Drucker 126 und den Drucker 128 genutzt werden. Bei anderen Einstellwerten, wie z.B. bei der Fixiertemperatur, werden dann abhängige Parameter bzw.
- 25 sich beeinflussende Parameter abhängig von den Einstellungen des Druckers 126 dann bei dem Drucker 128 entsprechend einer Voreinstellung geändert. Wird z.B. beim Drucker 126 die Fixiertemperatur erhöht, so wird das durch den Drucker 128 zu erzeugende Druckbild verkleinert. Durch die höhere
- 30 Fixiertemperatur erfolgt eine größere Schrumpfung des Trägermaterials beim Fixieren im Drucker 126, wodurch auch
- 35 das durch den Drucker 126 erzeugte Druckbild zusammen mit

dem Trägermaterial schrumpft. Das durch den Drucker 128 nachfolgend erzeugte Druckbild muss dann um den Betrag der Schrumpfung des Trägermaterials verkleinert werden, damit die Druckbilder des Druckers 128 und des Druckers 126 deckungsgleich zueinander, d.h. passergenau, sind.

Die Steuereinheiten 144 und 168 werden auch als User Interface-Steuerung bezeichnet. Mit Hilfe der Steuereinheiten 144, 168 wird ein Abgleich von druckerspezifischen Einstellungen des lokalen Druckers 126, 128 durchgeführt. Die Steuereinheiten 142 und 166 werden auch als Common Data-Steuerung bezeichnet. Die Steuereinheiten 142, 166 führen einen Abgleich von nicht druckerspezifischen Einstellungen des jeweiligen Druckers 126, 128, wie z.B., das Einstellen der Papierbreite in den Steuereinheiten 138, 140 bzw. 162, 164 durch. Die Steuereinheiten 140, 164 sind als Gerätesteuerung und die Steuereinheiten 138, 162 als Controller des jeweiligen Druckers 126, 128 ausgebildet.

In Figur 9 ist ein Blockschaltbild dargestellt, in dem die Kommunikation mit Hilfe des Simple Network Management-Protokolls (SNMP) bei einer Druckersteuerung 208 zum Ansteuern von Bedienfeldern 200, 202, 204 dargestellt ist. Bedienfelder 200, 202, 204 sind über ein externes LAN (Local Area Network) 206 mit der Druckersteuerung 208 verbunden. Die Bedienfelder 202 und 204 kommunizieren mit einem Bedienfeldserver 210 und einem Setup-Server 212 mit Hilfe einer RMI-Kommunikation basierend auf dem SNMP. Der Bedienfeldserver 210 hat einen Speicherbereich 214 zum Speichern von Bedienfelddaten und der Setup-Server hat einen Speicherbereich 216 zum Speichern von Setup-Daten. Das Bedienfeld 200 ist über das externe LAN 206 mit einem SNMP-Masteragent 218 verbunden. Über diesen SNMP-Masteragenten 218 hat das Bedienfeld 200 Zugriff auf ein SNMP-Service-Programm 220. Mit Hilfe des SNMP-Service-Programms 220 können Daten von dem Bedienfeld 210, von dem Setup-Server 212 und von dem Speicherbereich 214 mit Be-

dienfelddaten zum Bedienfeld 200 übertragen werden sowie vom Bedienfeld 200 zu dem Bedienfeld 210, dem Setup-Server 212 und dem Speicherbereich 214. Weiterhin ist das Bedienfeld 200 über das externe LAN 206 und über den Masteragenten 218 mit einem Nachverarbeitungs-Subagenten 222, einem Diagnosesubagenten 224, einem Datenstromsubagenten 226, einem Controller-Subagenten, der zur Kommunikation mit einem Host-Computer dient, einem Ablaufsteuerungssubagenten 230, einem Drucker-Management Information Base-Subagenten 232, mit einer Fehlertabelle 134, mit einem Common Data Controll-Subagenten 236 zur Papiersteuerung und einem Druckersteuerungssubagenten 238 verbunden.

Der Zugriff über den SNMP-Masteragenten 218 auf das SNMP-Service-Programm 220 sowie der Zugriff auf die Subagenten 224, 226, 228, 230, 236, 238 erfolgt nur nach erfolgter Authentifizierung des Bedienfeldes 200, 202, 204 und/oder des über das Bedienfeld angemeldeten Benutzers mit diesen Subagenten bzw. Programmen zugeordneten Authentifizierungsprozeduren 240 bis 252. Weitere der Druckersteuerung 208 untergeordnete Steuereinheiten des Druckers sind über einen sogenannten HSCX-BUS 254 mit der Druckersteuerung 208 verbunden. Eine dieser Steuereinheiten ist in Figur 9 mit dem Bezugszeichen 256 versehen. Die Steuereinheit 256 hat eine Firmware 258, einen Speicherbereich 260 und weitere Submodule, von denen eines mit 262 bezeichnet ist.

Die mit Hilfe des HSCX-BUS-Systems 254 übertragenen Daten werden mit Hilfe eines Konverters 264 in ein dem SNMP konformes Datenformat umgewandelt. Daten die von der Druckersteuerung 208 zur Steuereinheit 256 übertragen werden, werden von dem SNMP-Format in das HSCX-Format konvertiert. Ein zwischen dem Konverter 264 und dem Druckersteuerungs-Subagenten 238 angeordnetes Element 266 dient zum Verwalten der Daten der Druckersteuerung, insbesondere der Daten, die zu den untergeordneten Steuerungen 256 übertragen

werden, und den Daten, die von den untergeordneten Steuerungen 256 zu der Druckersteuerung 208 übertragen werden.

5 Dem Diagnosesubagenten 224 ist ebenfalls ein Datenmanager 268 zugeordnet, der die Daten verwaltet, die einem Diagnoseprozess 270 zugeführt werden, und die Daten, die vom Diagnoseprozess 270 zum Diagnosesubagent nach erfolgter Diagnose übertragen werden. Dem Datenstromagenten 226 ist ein Datenmanager 272 zugeordnet, der Daten verwaltet, die
10 von und zu einem Datenstromprozess 274 übertragen werden. Der Controller-Subagent 228 ist mit einem Datenmanager 276 verbunden, der Daten zu einem sogenannten Claim-Converter 278 und weiter zu einem Rasterprozessor 280 überträgt, der Daten für einen jeweils voreingestellten Druckermodus
15 aufbereitet. Die aufbereiteten Daten werden dann von dem Rasterprozessor 280 zum Konverter 264 und so weiter über das HSCX-BUS-System 254 zu der Steuerung 256 übertragen. Mit diesen zur Steuerung 256 übertragenen Daten wird dann der Druckprozess zum Erzeugen von Druckbildern auf einem
20 Trägermaterial gesteuert. Der Controller-Subagent 228 verarbeitet insbesondere den Druckdatenstrom, der Druckdaten zum Erzeugen von Druckbildern enthält.

Obgleich in den Zeichnungen und in der vorhergehenden
25 Beschreibung bevorzugte Ausführungsbeispiele aufgezeigt und detailliert beschrieben sind, sollten dieses rein beispielhaft und die Erfindung nicht einschränkend angesehen werden. Es wird darauf hingewiesen, dass nur die bevorzugten Ausführungsbeispiele dargestellt und beschrieben
30 sind und sämtliche Veränderungen und Modifizierungen, die derzeit und künftig im Schutzzumfang der Erfindung liegen, geschützt werden sollen.

Bezugszeichenliste:

10	grafische Benutzeroberfläche
12	Werkzeugleiste
14	Menü
16	Abschnitt zum Anzeigen von Bedienfeldern
18, 19, 41	Menüeintrag
20 bis 28	grafische Schieberegler
30 bis 38	Ein- und Ausgabefeld
40	Schnitt mit grafischer Darstellung
41	Menüeintrag
42 bis 48	grafische Schieberegler
50, 51	grafische Funktionstaste
52	Drucker
54	Webserver
58	Bedienfeldserver
56, 60, 62	Speicherbereiche
72 bis 80	Funktionsgruppen
66	SNMP-Agent
68	Systemparameter-Manager
70, 84, 86	Bedienfeld
88	Drucksystem
90, 92	Drucker
94, 98	Bedieneinheit
96, 100, 104 bis 122	Steuereinheiten
102	Datenleitung
124	Netzwerkverbindung
126, 128	Drucker
130, 134, 138 bis 148, 162 bis 172	Steuereinheiten
132, 136	Management Information Base
150, 174	Proxy-Programmmodul
152, 176	Trap-Handler
180	Trap-Listener

160, 182	Datenschnittstelle
154, 178	Masteragent
156, 200, 202,	Bedienfeld
204, 210	
158	Bedienfeldserver
206	Netzwerk
208	Druckersteuerung
210	Bedienfeld
212	Setup-Server
214, 216	Speicherbereiche
218	SNMP-Masteragent
220	SNMP-Service-Programm
222	Nachverarbeitungs-Subagent
224	Diagnose-Subagent
226	Datenstrom-Subagent
228	Controller-Subagent
230	Ablaufsteuerungs-Subagent
232	Drucker-Management Information Base-Subagent
234	Fehlertabelle
236	Common Data Control/Papier-Subagent
238	Druckersteuerungs-Subagent
240 bis 252	Authentifizierungsmodule
254	HSCX-Bus
256	Untergeordnete Steuerung
258	Firmware
260	Speicher
262	Submodul
264	Datenkonverter
266	Druckersteuerungs-Datenmanager
268	Diagnose-Daten-Manager
270	Diagnoseprozess
272	Datenstrom-Datenmanager
274	Datenstromprozess
276	CE-Datenmanager
278	Datenkonverter
280	Rasterprozess

Ansprüche

5

1. Steuersystem mit Bedieneinheit für ein elektrofotografisches Druck- oder Kopiersystem

10

mit mindestens einer Bedieneinheit (158) zur Ein- und/oder Ausgabe von Bedieninformationen des Druck- oder Kopiersystems,

15

mit einer ersten Steuereinheit (130) und mindestens einer zweiten Steuereinheit (140), wobei die Steuereinheiten (130, 140) zumindest einen Teil des elektrofotografischen Druck- oder Kopiersystems steuern,

20

mit einer Datenleitung, über die die Steuereinheiten (130, 140) miteinander verbunden sind und über die Steuerdaten zwischen den Steuereinheiten (130, 140) übertragbar sind,

25

wobei zumindest ein Teil der übertragbaren Steuerdaten durch die Bedieneinheit (156) zusätzlich zu den Bedieninformationen ein- und/oder ausgebar ist.

30

2. Steuersystem nach Anspruch 1, dadurch **gekennzeichnet**, dass die Datenübertragung zumindest zwischen den Steuereinheiten (130, 140) mit Hilfe eines Datenübertragungsprotokolls, insbesondere einem Simple Network Management Protokoll, erfolgt.

35

3. Steuersystem nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch **gekennzeichnet**, dass der Zugriff auf die Bedieninformationen und/oder die Steuerdaten mit Hilfe eines verteilten Objektmodells erfolgt, bei dem die

Objekte in Einheiten (156, 130, 140) des Druck- oder Kopiersystems enthalten sind.

4. Steuersystem nach Anspruch 3, dadurch **gekennzeichnet**,
5 dass die Bedieneinheit (156) auf mindestens ein Objekt mindestens einer Steuereinheit (130) zugreift, wobei das Objekt Daten mit Bedieninformationen und/oder Steuerdaten enthält.
- 10 5. Steuersystem nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch **gekennzeichnet**, dass die Bedieninformationen und/oder die Steuerdaten mit Hilfe von Daten, Datenstrukturen, Dateien und/oder Vorgängen verarbeitet werden, die objektbezogen sind.
- 15 6. Steuersystem nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch **gekennzeichnet**, dass die Bedieneinheit (156) mindestens ein Objekt zur Ein- und/oder Ausgabe von Bedieninformationen und Steuerdaten hat, wobei die
20 Datenübertragung zwischen Bedieneinheit (156) und mindestens einer Steuereinheit (130) mit Hilfe der Objekte erfolgt.
- 25 7. Steuersystem nach Anspruch 6, dadurch **gekennzeichnet**, dass die Datenübertragung zwischen in der Programmiersprache Java definierten Objekten mit Hilfe eines standardisierten Modells zur abstrakten Beschreibung von verteilten Objekten erfolgt.
- 30 8. Steuersystem nach Anspruch 7, dadurch **gekennzeichnet**, dass das standardisierte Modell zur abstrakten Beschreibung von verteilten Objekten gemäß einer Common Object Request Broker Architecture erfolgt und der Zugriff auf die Steuerdaten und Bedieninformationen
35 mit Hilfe einer Remote Method Invocation-Kommunikation.

9. Steuersystem nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch **gekennzeichnet**, dass die Steuerdaten Steuer-variablen enthalten, wobei zumindest die Werte dieser Steuervariablen mit Hilfe der Bedieneinheit (156) ein- und/oder ausgebbar sind.
10. Steuersystem nach Anspruch 9, dadurch **gekennzeichnet**, dass die Steuerdaten mit Hilfe einer Management Information Base (132) verwaltet werden.
11. Steuersystem nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch **gekennzeichnet**, dass die Bedieninformationen Ein- und/oder Ausgabewerte zum Konfigurieren und Abarbeiten von Druckaufträgen, insbesondere zum Einstellen von Parametern des zu bedruckenden Trägermaterials und zum Einstellen der gewünschten Druckqualität sowie zum Steuern der Betriebszustände und zum Anzeigen von Fehlerzuständen umfassen.
12. Steuersystem nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch **gekennzeichnet**, dass die Steuerdaten interne Steuervariablen, insbesondere Messwerte, Zählerstände und/oder in Registern der Steuereinheit (130, 140) enthaltene Werte betrifft.
13. Steuersystem nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch **gekennzeichnet**, dass die Ein- und/oder Ausgabe der Bedieninformationen und/oder der Steuerdaten mit Hilfe einer grafischen Benutzeroberfläche der Bedieneinheit (156) erfolgt.
14. Verfahren zur Ein- und/oder Ausgabe von Bedieninformationen und Steuerdaten eines elektrofotografischen Druck- oder Kopiersystems mit Hilfe einer Bedieneinheit,

bei dem Bedieninformationen des Druck- oder Kopiersystems mit Hilfe mindestens einer Bedieneinheit ein- und/oder ausgegeben werden,

5 das elektrofotografische Druck- oder Kopiersystem durch eine erste Steuereinheit (130) und mindestens eine zweite Steuereinheit (140) gesteuert wird,

10 Steuerdaten zwischen den Steuereinheiten (130, 140) über eine Datenleitung übertragen werden,

und bei dem zumindest ein Teil der übertragenen Steuerdaten mit Hilfe der Bedieneinheit (156) des Druck- oder Kopiersystems ein- und/oder ausgegeben wird.

15 15. System zum Verwalten und Übertragen von Steuerdaten eines elektrofotografischen Druck- oder Kopiersystems,

20 bei dem in einer zentralen Datenbasis (132) des Druck- oder Kopiersystems Informationen von Steuerdaten gespeichert sind,

25 und bei dem eine erste Steuereinheit (130, 158, 196) des Druck- oder Kopiersystems mit Hilfe dieser Informationen Zugriff auf die Steuerdaten hat.

30 16. System nach Anspruch 15, dadurch **gekennzeichnet**, dass zumindest ein Teil der Steuerdaten in einer zweiten Steuereinheit (140) des Druck- oder Kopiersystems gespeichert ist.

35 17. System nach Anspruch 16, dadurch **gekennzeichnet**, dass die erste Steuereinheit (130, 158, 156) zumindest einen Teil der Steuerdaten aus der zweiten Steuereinheit (140) ausliest und/oder zur zweiten Steuereinheit (140) überträgt.

18. System nach einem der Ansprüche 15 bis 17, dadurch **gekennzeichnet**, dass die erste und/oder zweite Steuereinheit eine Bedieneinheit (156) des Druck- oder Kopiersystems ist.
19. System nach einem der Ansprüche 16 bis 18, dadurch **gekennzeichnet**, dass zum Übertragen der Steuerdaten und Informationen zwischen den Steuereinheiten (130, 140, 156, 158) und/oder der Datenbasis (132) ein verteiltes Objektmodell unter Verwendung eines Netzwerkprotokolls vorgesehen ist.
20. System nach Anspruch 19, dadurch **gekennzeichnet**, dass das Übertragen mit Hilfe einer Remote Method Invocation-Kommunikation unter Verwendung eines Simple Network Management Protokolls erfolgt, wobei die Datenbasis eine Management Information Base enthält.
21. Verfahren zum Verwalten und Übertragen von Steuerdaten eines elektrofotografischen Druck- oder Kopiersystems,
- bei dem Informationen von Steuerdaten in einer zentralen Datenbasis (132) des Druck- oder Kopiersystems gespeichert werden,
- und bei dem eine erste Steuereinheit (130, 156, 158) des Druck- oder Kopiersystems mit Hilfe dieser Informationen auf die Steuerdaten zugreift.
22. Elektrophotografisches Druck- oder Kopiersystem mit mindestens zwei Druckeinheiten,
- bei dem die erste Druckeinheit (90) eine erste Bedieneinheit (94) und eine erste Steuereinheit (96) enthält,

die zweite Druckeinheit (92) eine zweite Bedieneinheit (98) und eine zweite Steuereinheit (100) enthält,

5

Daten zwischen der ersten Steuereinheit (96) und der zweiten Steuereinheit (160) übertragbar sind, die Bedieninformationen und/oder Steuerdaten enthalten,

10

und bei dem die erste Steuereinheit (96) Daten für die erste Bedieneinheit (94) und Daten für die zweite Bedieneinheit (98) bereitstellt.

23. System nach Anspruch 22, dadurch **gekennzeichnet**, dass
15 die erste Steuereinheit (96) eine Master-Steuereinheit ist und die zweite Steuereinheit (100) eine Slave-Steuereinheit.

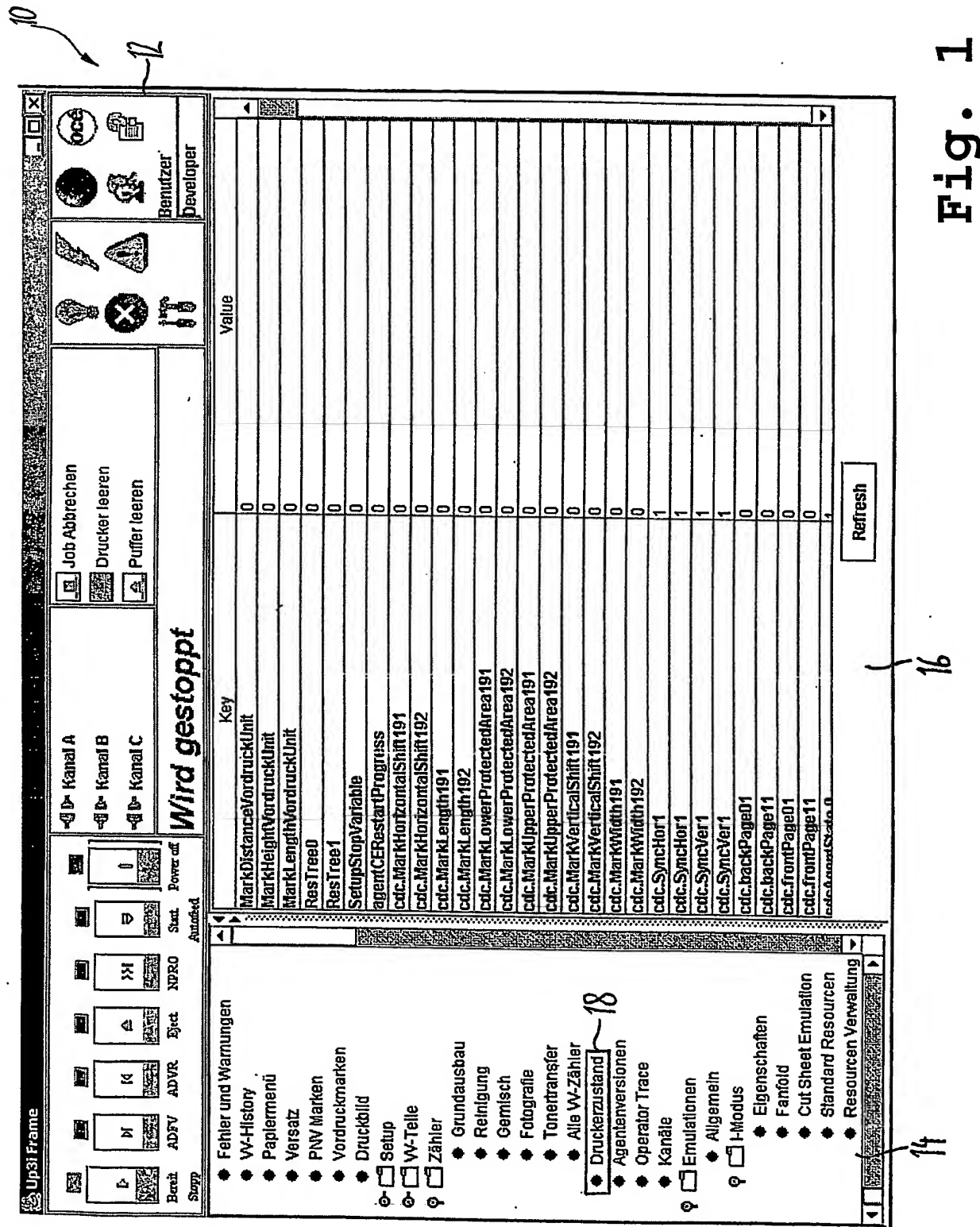
24. System nach einem der Ansprüche 22 oder 23, dadurch
20 **gekennzeichnet**, dass die erste Steuereinheit (96) der ersten Bedieneinheit (94) und der zweiten Bedieneinheit (98) dieselben Daten bereitstellt.

25. System nach einem der Ansprüche 22 bis 25, dadurch
25 **gekennzeichnet**, dass sowohl die Daten zwischen den Steuereinheiten (96, 100) als auch die Daten von der ersten Steuereinheit (96) zur zweiten Bedieneinheit (98) über eine Datenleitung (124) übertragen werden.

30 26. System nach einem der Ansprüche 22 bis 25, dadurch **gekennzeichnet**, dass die erste Druckeinheit in einem ersten Drucker (90) oder Kopierer und die zweite Druckeinheit in einem zweiten Drucker (92) oder Kopierer angeordnet ist, wobei die erste und die zweite
35 Druckeinheit jeweils mindestens ein Druckbild auf demselben Trägermaterial erzeugen.

27. System nach Anspruch 26, dadurch **gekennzeichnet**, dass das Trägermaterial ein endloses Trägermaterial ist.
28. Verfahren zur Ein- und/oder Ausgabe von Bedieninformationen bei einem elektrofotografischen Druck- oder Kopiersystem mit mindestens zwei Druckeinheiten,
- bei dem die erste Druckeinheit (90) mit Hilfe einer ersten Bedieneinheit (94) bedient und mit Hilfe einer ersten Steuereinheit (96) gesteuert wird,
- die zweite Druckeinheit (92) mit Hilfe einer zweiten Bedieneinheit (98) bedient und mit Hilfe einer zweiten Steuereinheit (100) gesteuert wird,
- Daten zwischen der ersten Steuereinheit (96) und der zweiten Steuereinheit (100) übertragen werden, die Bedieninformationen und/oder Steuerdaten enthalten, die durch die Bedieneinheiten (94, 98) ein- und/oder ausgegeben werden,
- und bei dem für die erste Bedieneinheit (94) und für die zweite Bedieneinheit (98) Daten bereitgestellt werden, die durch die erste Steuereinheit (96) erzeugt werden.
29. Elektrofotografisches Druck- oder Kopiersystem mit mindestens zwei Druckeinheiten,
- mit einer Bedieneinheit (94) zur Ein- und/oder Ausgabe von Parametern des Druck- oder Kopiersystems,
- wobei bei einer Eingabe eines Wertes eines ersten Parameters der ersten Druckeinheit (90) der Wert des gleichen Parameters der zweiten Druckeinheit (92) abhängig von dem Wert des ersten Parameters automatisch geändert wird.

30. Druck- oder Kopiersystem nach Anspruch 29, dadurch
gekennzeichnet, dass der eingegebene Wert des ersten
Parameters als Wert für den zweiten Parameter automa-
tisch übernommen wird.
31. Druck- oder Kopiersystem nach einem der Ansprüche 29
oder 30, dadurch **gekennzeichnet**, dass das automati-
sche Ändern des Wertes des gleichen Parameters akti-
vierbar und deaktivierbar ist.
32. Verfahren zum Steuern eines elektrofotografischen
Druck- oder Kopiersystems mit mindestens zwei Druck-
einheiten,
bei dem mit Hilfe einer Bedieneinheit (94) Parameter
des Druck- oder Kopiersystems ein- und/oder ausgege-
ben werden,
und bei dem bei einer Eingabe eines Wertes eines ers-
ten Parameters einer ersten Druckeinheit (90) der
Wert des gleichen Parameters einer zweiten Druckein-
heit (92) abhängig vom Wert des ersten Parameters au-
tomatisch geändert wird.



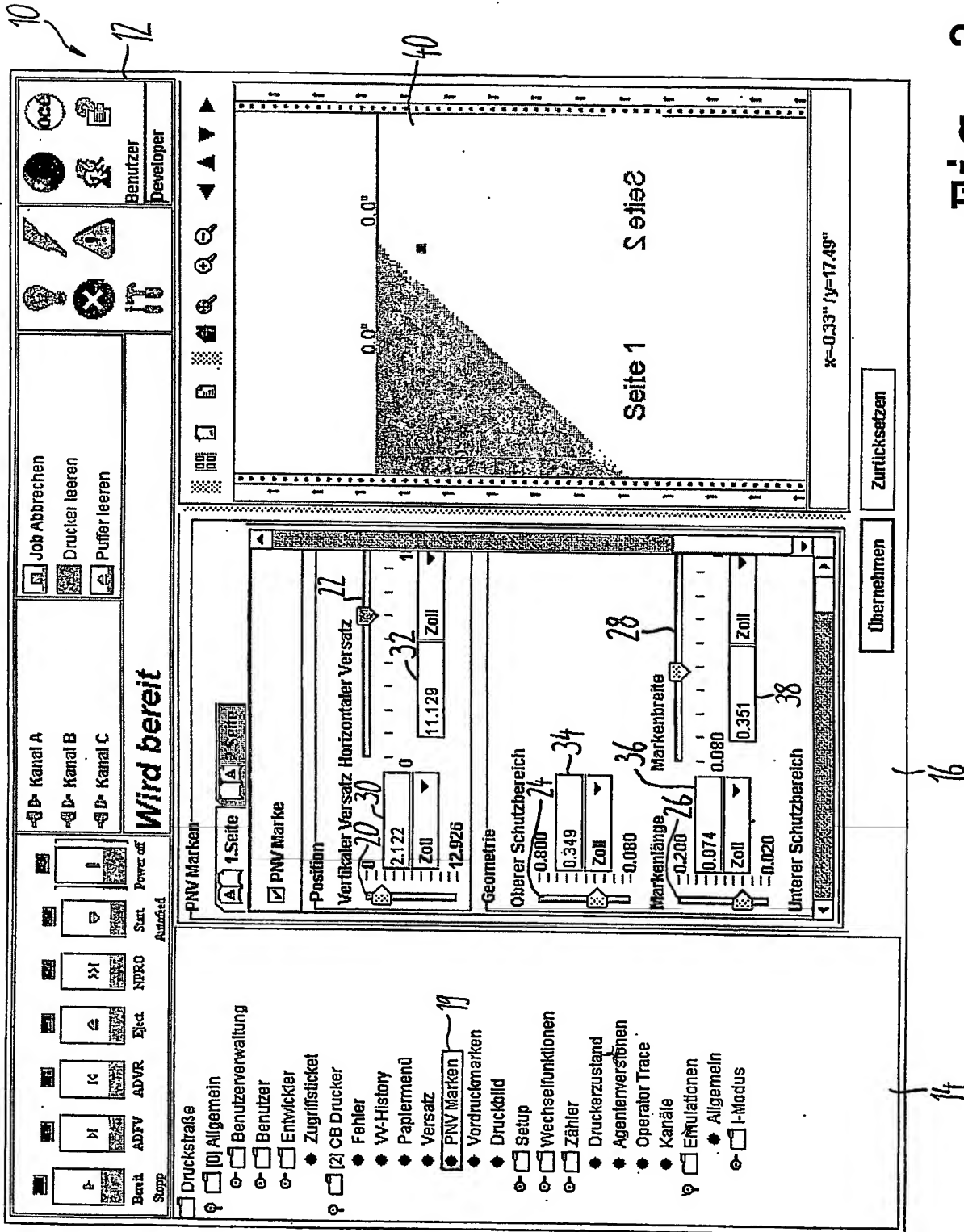
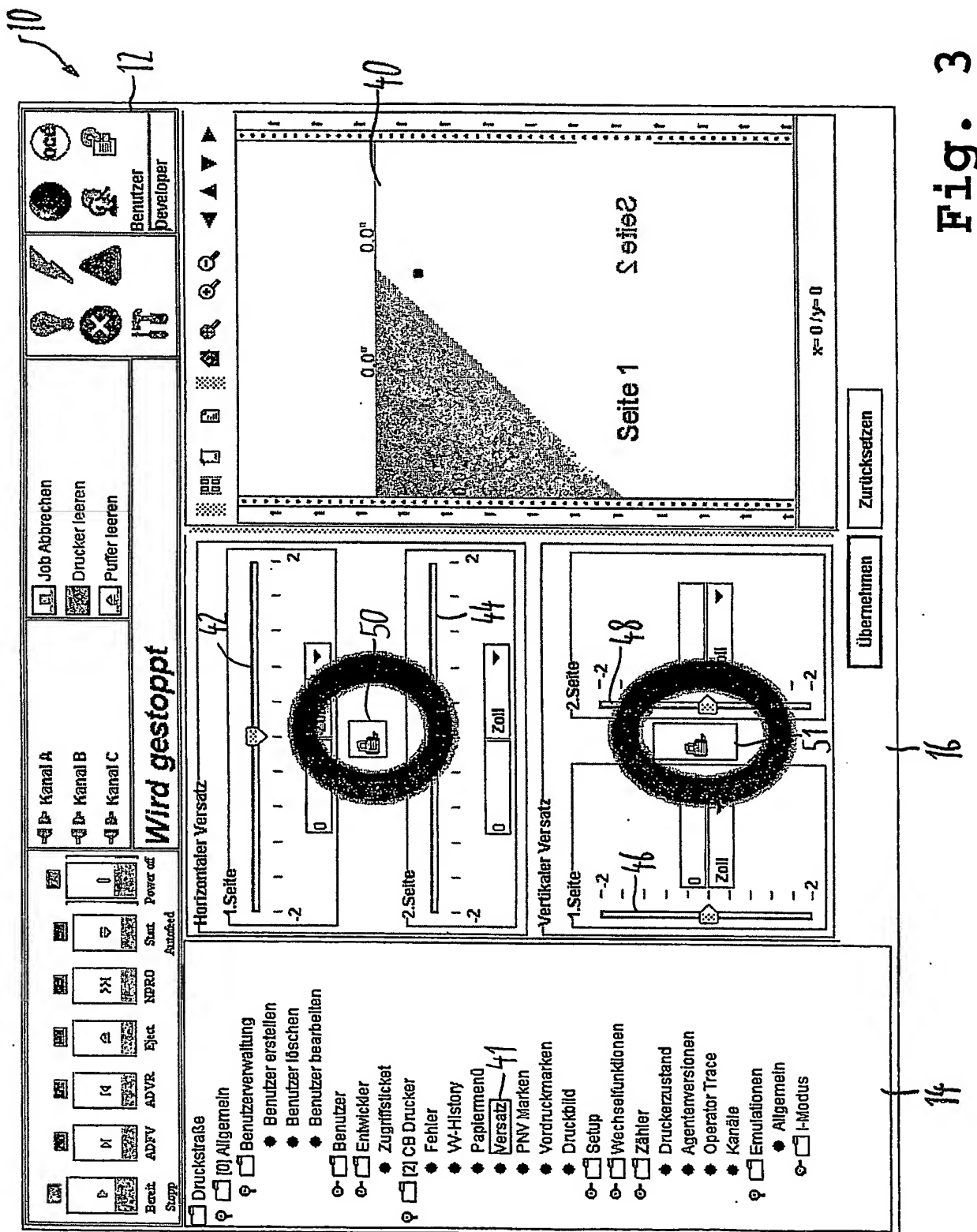


Fig. 2



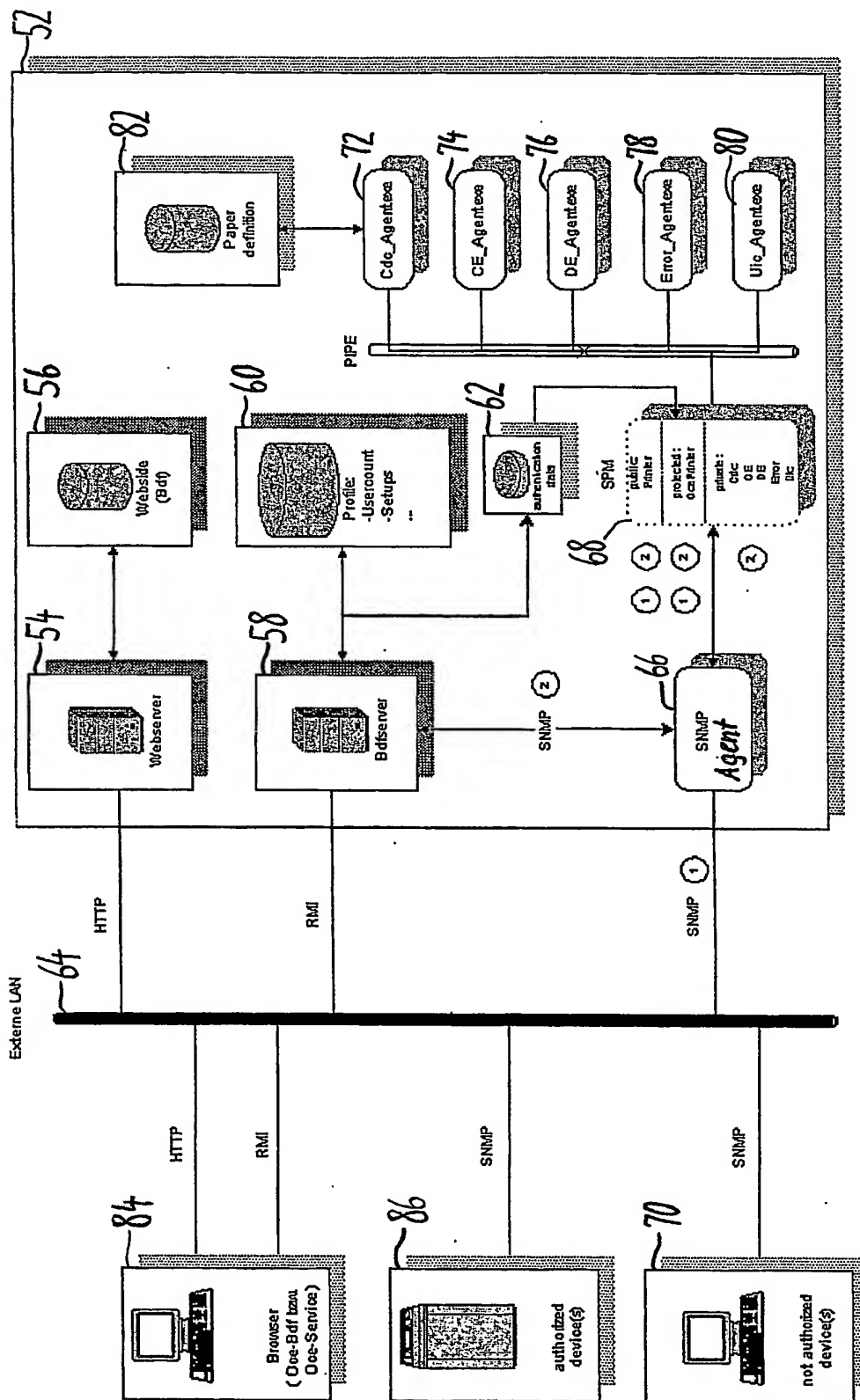


Fig. 4

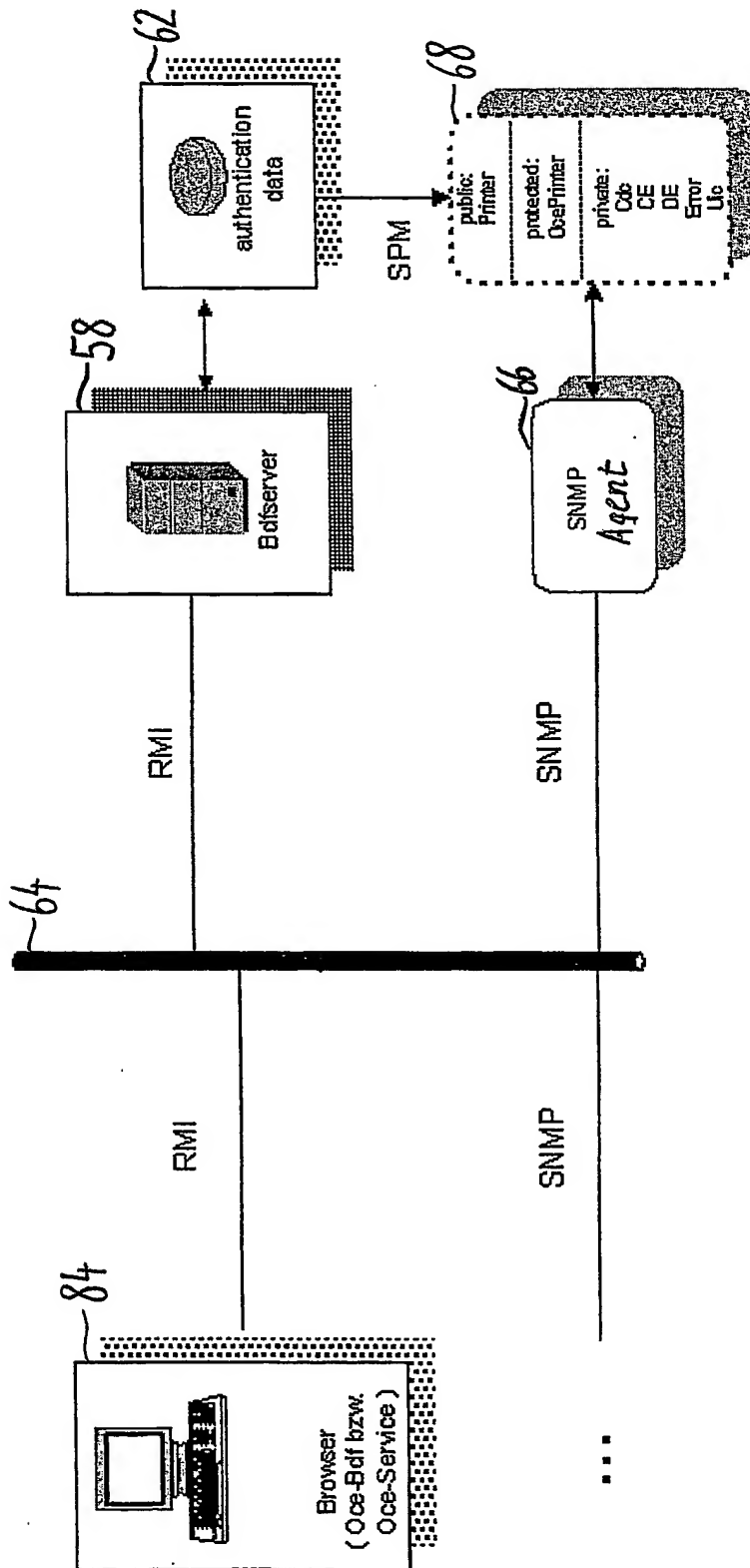


Fig. 5

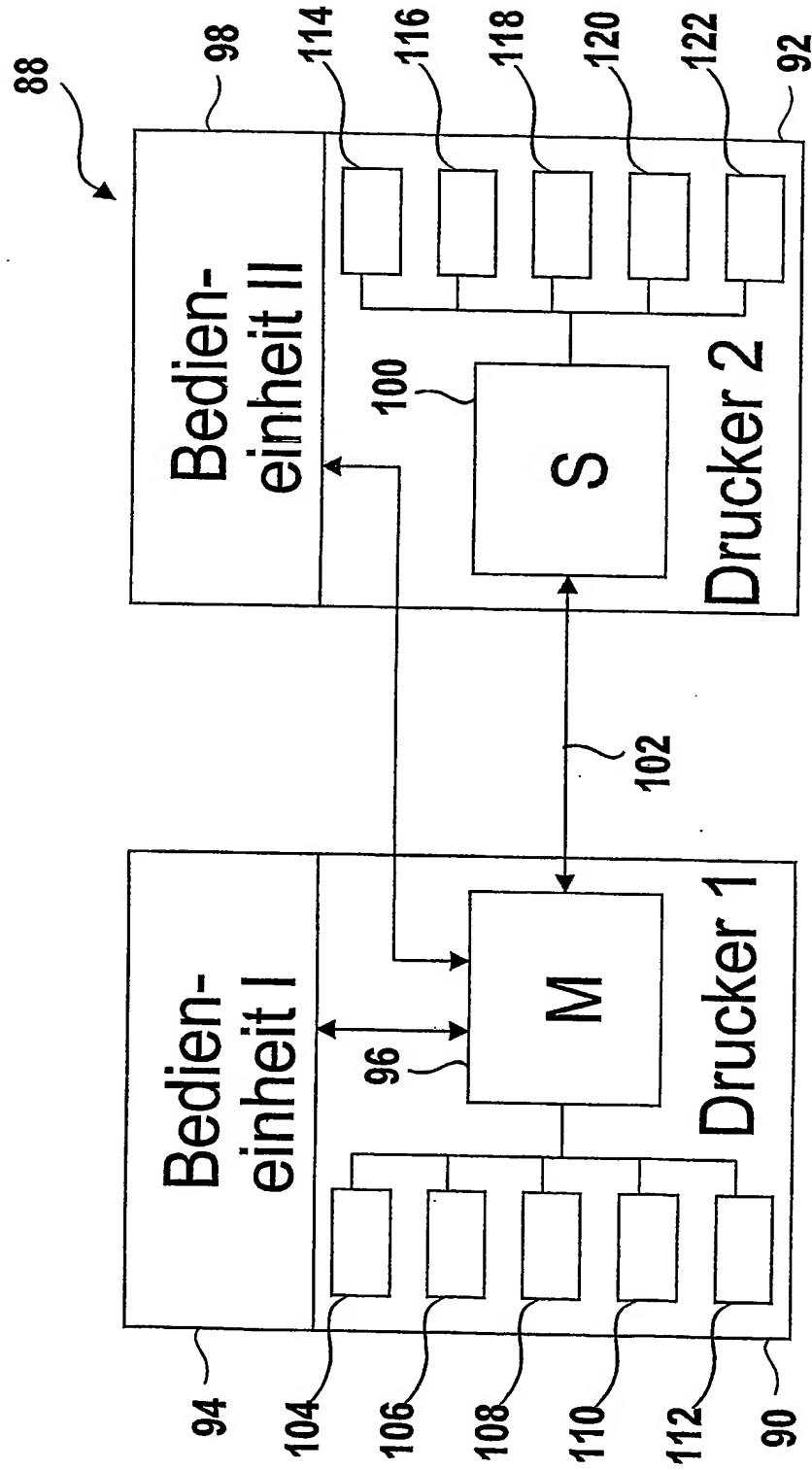


Fig. 6

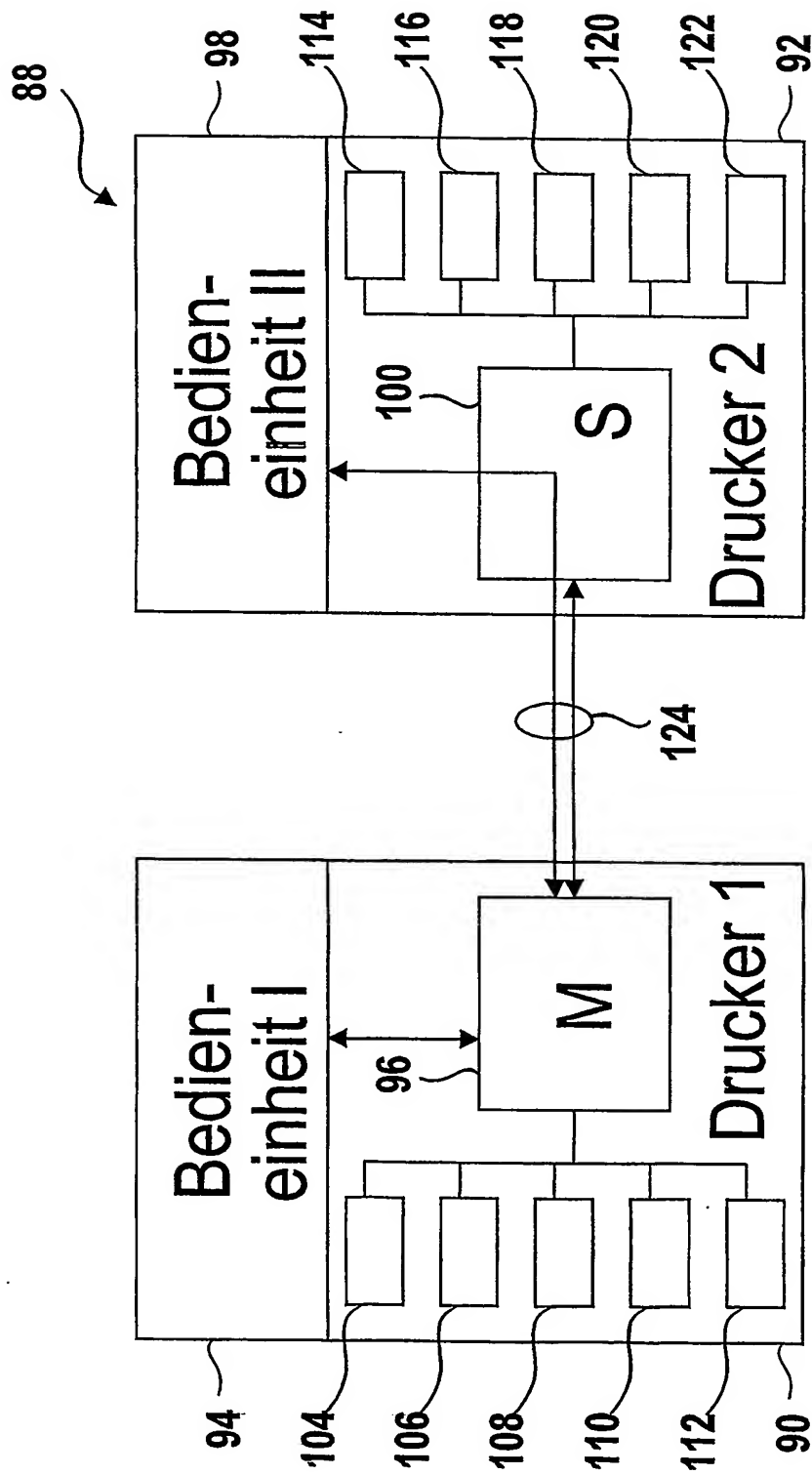
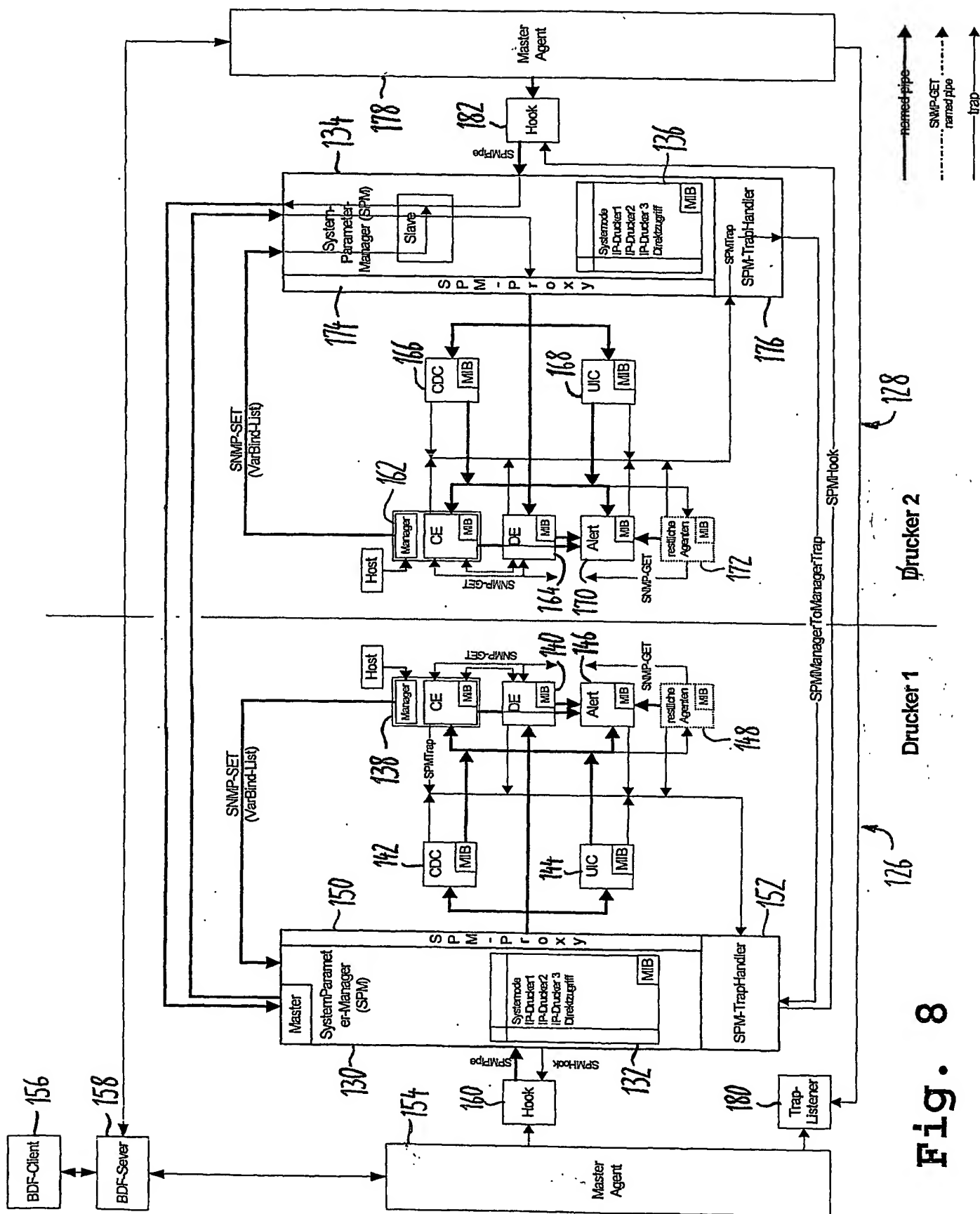
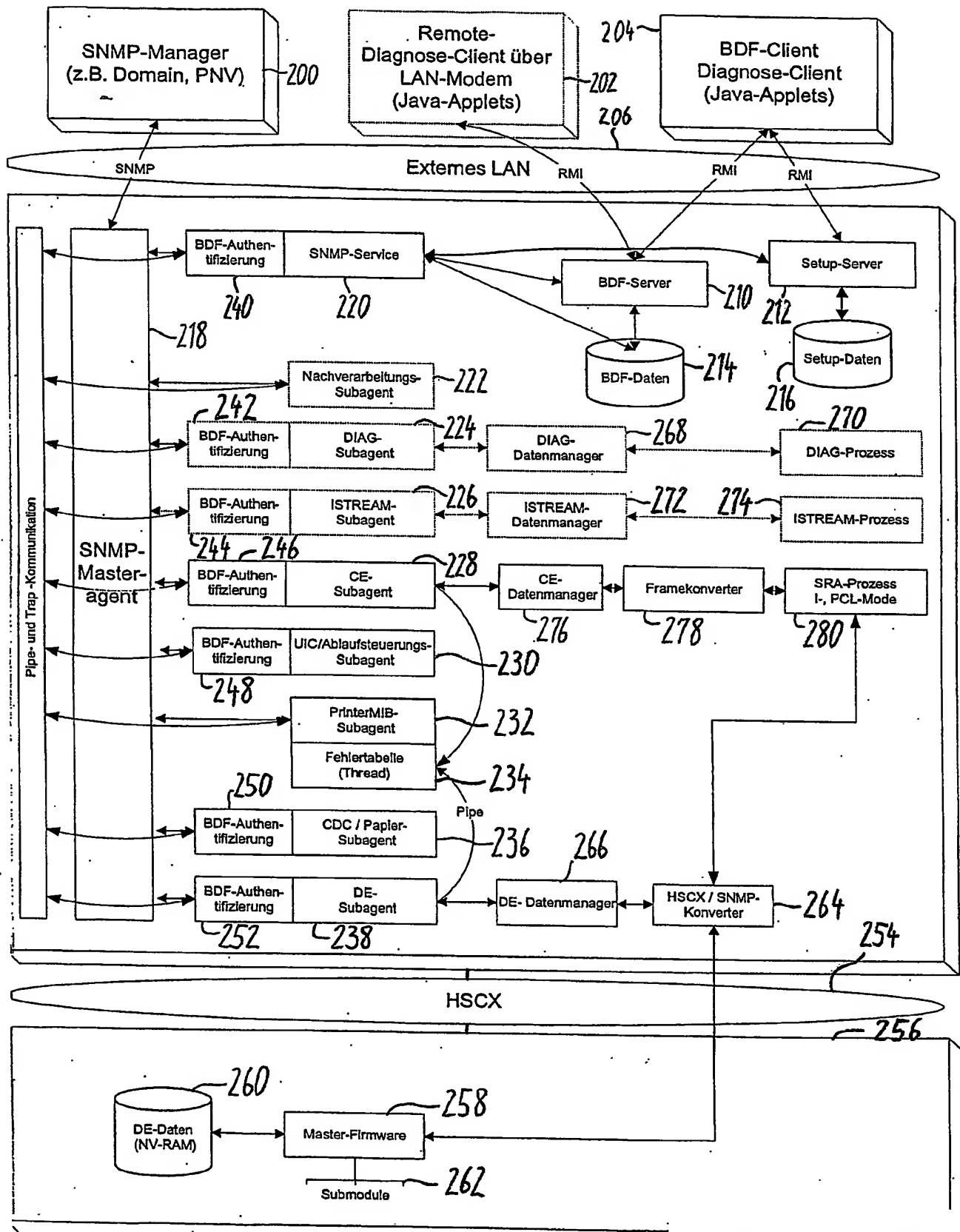


Fig. 7



ॐ
ॐ
ॐ
ॐ
ॐ

**Fig. 9**

**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning
Operations and is not part of the Official Record**

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☐ **BLACK BORDERS**
- ☐ **IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES**
- ☒ **FADED TEXT OR DRAWING**
- ☐ **BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING**
- ☐ **SKEWED/SLANTED IMAGES**
- ☐ **COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS**
- ☐ **GRAY SCALE DOCUMENTS**
- ☐ **LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT**
- ☐ **REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY**
- ☐ **OTHER:** _____

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.